

## MEMORÁNDUM N°004/2023

**A** : MARIE CLAUDE PLUMER BOUDIN  
SUPERINTENDENTA

**DE** : FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA  
JEFE OFICINA REGIONAL ATACAMA

**MAT.** : Requiere Medida Urgente y Transitoria

**FECHA** : 28 de abril de 2023.

---

Estimada Superintendente:

Junto con saludar, mediante el presente y según lo indicado en MAT., informo y remito a Usted, todos los antecedentes recabados por esta Oficina Regional, durante el proceso investigativo iniciado a partir del reporte de incidente ambiental entregado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Región de Atacama, que a continuación se describen:

### I. ANTECEDENTES GENERALES

#### 1. Antecedentes del proyecto

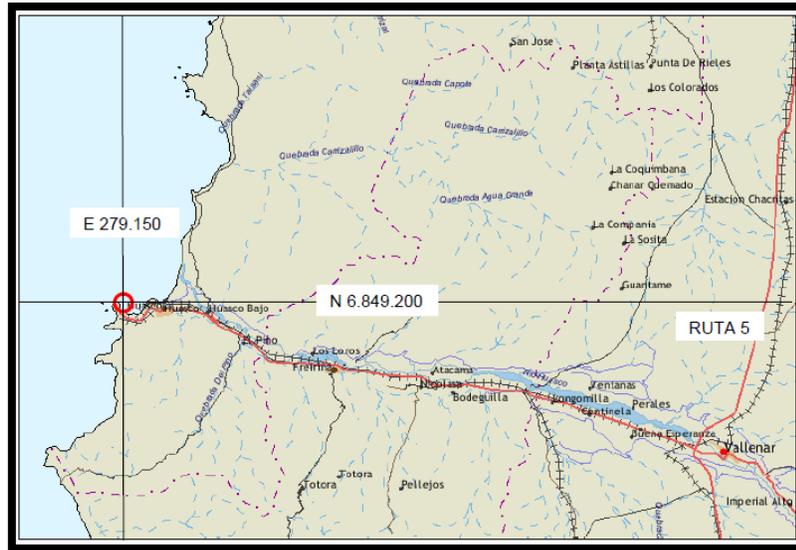
La unidad fiscalizable “Guacolda” cuyo titular es Guacolda Energía SpA, fue aprobado ambientalmente mediante distintas resoluciones de calificación ambiental (en adelante RCA), siendo las relevantes para este memo la RCA N°56 del año 2006 que calificó favorablemente el proyecto “Central Guacolda Unidad 3”; la RCA N°236 del año 2007 que calificó favorablemente el proyecto “Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A.”; la RCA N°191 del año 2010 que calificó favorablemente el proyecto “Unidad 5 Central Termoeléctrica Guacolda”, la RCA N°44 del año 2014 que calificó favorablemente el proyecto “Adaptación Unidades a la nueva norma de emisión para Centrales Termoeléctricas” y la RCA N°84 del año 2018 que calificó favorable ambientalmente el proyecto “Planta Desalinizadora Guacolda”. No obstante, se revisarán todas las resoluciones de calificación ambiental que estén vinculadas con el medio marino, incluyendo la RCA N°4 del año 1995<sup>1</sup>.

Su ubicación se encuentra determinada por la ubicación geográfica del complejo termoeléctrico, a 8 km al suroeste de Huasco, en la comuna del mismo nombre, provincia de Huasco, región de Atacama. El acceso a las instalaciones del proyecto se realiza por un camino de uso público ruta C-46, hasta el punto donde este termina (Figura 1).

---

<sup>1</sup> Todas las resoluciones de calificación ambiental se encuentran disponibles en el SNIFA.





**Figura 1.** Ubicación general y rutas de acceso al proyecto “Unidad 5 Central Térmica Guacolda S.A.” (Fuente: Figura DOP2, Capítulo 1 EIA).

Las coordenadas aproximadas UTM de localización del proyecto son: N 6.849.200 y E N 279.150 (Origen DATUM SIRGAS GRS-80, proyección universal transversal de Mercator (UTM)).

Actualmente el proyecto se encuentra en fase operación desde el año 1995, momento en que comenzó a operar bajo la resolución de calificación ambiental RCA N°4 que calificó ambientalmente el proyecto “Central Termoeléctrica Guacolda y Vertedero”. El objetivo del proyecto responde a que la Comisión Nacional de Energía recomendó en el año 1991 la implementación de una unidad de generación de base en el extremo norte del Sistema Interconectado Central (SIC), recomendando hacia el año 1993 el desarrollo de una segunda unidad. Así, la finalidad del proyecto correspondió a satisfacer la creciente demanda energética mediante la construcción y operación de dos unidades de generación a carbón pulverizado en las proximidades de Huasco, para suplir de energía al SIC de esa época.

Luego en abril del año 2006 se evaluó ambientalmente el proyecto “Central Guacolda Unidad 3”, y que fuese calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N°56 del mismo año. Este proyecto tenía como objetivo satisfacer la necesidad de crecimiento de la demanda eléctrica en el Sistema Interconectado Central (SIC). En dicho momento, la demanda por electricidad en el SIC había tenido un crecimiento anual superior al 8%, por lo que se requería la instalación de nuevas unidades de generación para el abastecimiento de la demanda. Por lo que el objetivo del proyecto correspondió a la construcción y operación de una tercera unidad en el complejo termoeléctrico Guacolda, de hasta 200 MW.

El mismo año, en octubre, se presente a evaluación el proyecto “Flexibilización Unidad N°3” que corresponde a una a la modificación del denominado proyecto "Central Guacolda Unidad 3", que busca flexibilizar el proyecto de la Unidad N°3, aprobado mediante la RCA N°56/2006, de modo tal que la Empresa pueda optar entre una caldera de lecho fluidizado circulante , proyecto



aprobado en la citada Resolución, o bien, por una caldera de carbón pulverizado (tecnología PC) más un desulfurizador húmedo que utiliza caliza para abatir el dióxido de azufre.

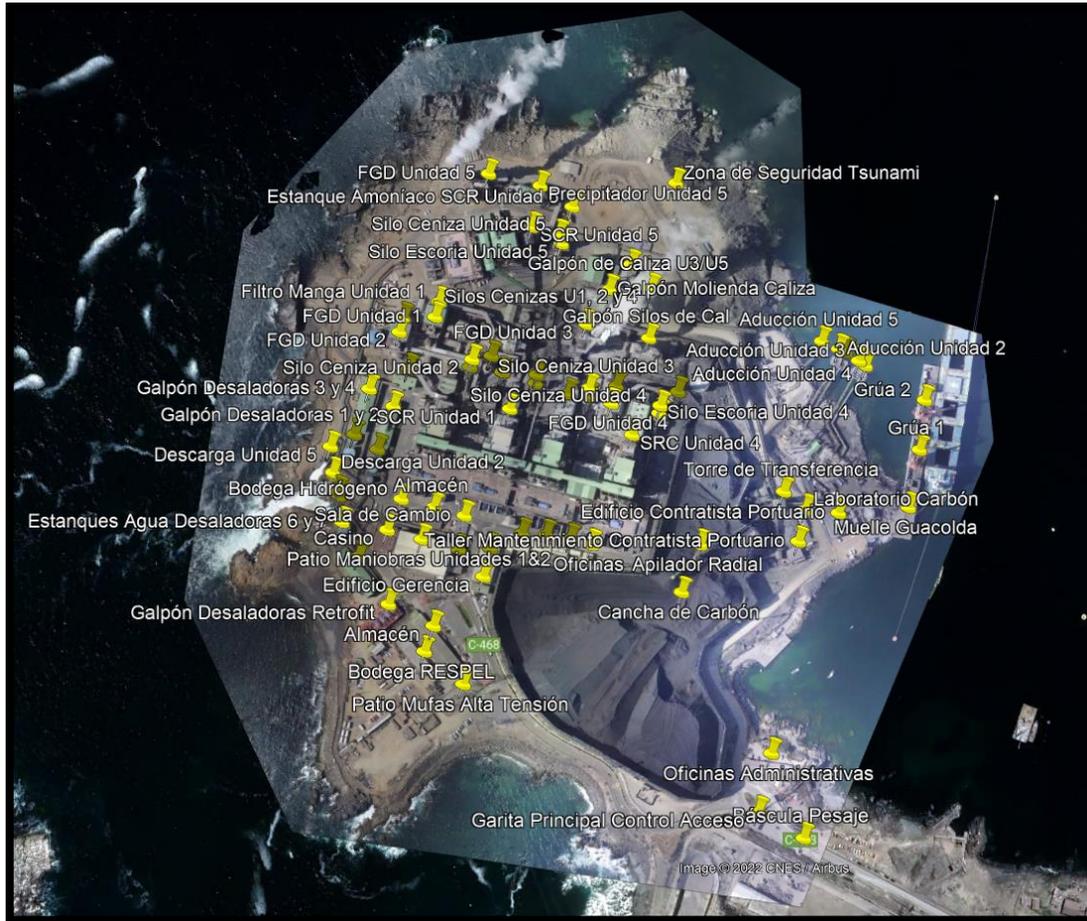
Al año siguiente, es decir 2007, la empresa presentó a evaluación el proyecto “Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A” que fuera calificado ambientalmente favorable mediante la RCA N°236/2007, proyecto mediante el cual la empresa construye una nueva unidad de generación, la unidad N°4, con el objetivo de aumentar la potencia total del complejo generador en 104 MW, con respecto a la potencia de generación eléctrica que estaba ambientalmente autorizada hasta ese entonces.

Ya en el año 2010, la empresa somete a evaluación ambiental el proyecto “Unidad 5 Central Termoeléctrica Guacolda”, aprobado ambientalmente mediante RCA N°191 del mismo año y que tiene como objetivo principal aumentar la potencia total del complejo generador en 152 MW, a través de la instalación de una quinta unidad de generación eléctrica, de modo tal que se totalizarán 5 Unidades de 152 MW cada una.

Finalmente en el año 2014, el titular presenta a evaluación ambiental el proyecto “Adaptación Unidades a la nueva norma de emisión para Centrales Termoeléctricas”, que fuese calificado favorable ambientalmente por la RCA N°44 del mismo año, y que tiene por objetivo La implementación de nuevos sistemas de abatimiento de emisiones atmosféricas, para dar cumplimiento al D.S. N° 13/2011 del Ministerio del Medio Ambiente, Norma de Emisión Para Centrales Termoeléctricas, y ampliar la capacidad y vida útil del depósito de cenizas, escorias y residuos de desulfurización utilizado actualmente.

En la figura 2 se puede observar con detalle todas las instalaciones operacionales del complejo termoeléctrico, las cuales están reguladas todas las resoluciones de calificación ambiental recién descritas.





**Figura 2.** Detalle de todas las áreas operacionales que conforman el complejo termoeléctrico Guacolda. (Fuente: antecedentes presentados por titular en carta GCG – 2022/048 del 23 de mayo de 2022, presentada en el marco de la actividad de fiscalización del programa RCA 2022)

## 2. Antecedentes del Incidente Reportados.

### 2.1 Reporte Incidente de fecha 11 de abril del año 2023

Con fecha 11 de abril del año 2023, el Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante SAG) de la región de Atacama, mediante correo electrónico (anexo 1) informó a la Superintendencia del Medio Ambiente de un incidente en el cual se encontraron 90 ejemplares de *Leucocarbo bougainvillii* (cormorán guanay) muertos en instalaciones del complejo termoeléctrico.

De la información detallada en el correo remitido por el encargado de Protección de Recursos Naturales del SAG Región de Atacama se indica lo siguiente: “ **Junto con saludar, reenvío correo que informa daño ambiental causado por La Central Termoeléctrica Guacolda**” (énfasis agregado).



Lo anterior hace alusión a un correo remitido a este funcionario por la encargada sectorial de recursos naturales de SAG sector Huasco, donde a su vez señala lo siguiente: *“Cumpló con remitir informe elaborado por médico veterinario en virtud de **constatación de muerte de 90 ejemplares de la especie Phalacrocorax bougainvillii**, en el que se concluye que esta mortalidad no es consecuencia de IAAP.*

*Que en conversación con el encargado sectorial y por las fotografías que se adjuntan, corresponde más bien a una succión de las turbinas.*

***Dado que termoeléctrica Guacolda posee RCA, considero pertinente poner en conocimiento de la situación a la Superintendencia de Medio Ambiente de la región”*** (énfasis agregados).

En el informe de la inspección realizado por este servicio (anexo 2), se indica lo siguiente:

*“En el ámbito de Emergencia sanitaria de Influenza Aviar se deja registro de visita e inspección en el sector de Central Termoeléctrica Guacolda ubicada a 6 km al sudoeste de la ciudad de Huasco (27.9558 / 71°15.200) III Región de Atacama – Chile.*

*Se atiende denuncia el día 07-04-2023 siendo las 11:30 horas debido a la muerte de 90 aves correspondientes a la especie Leucocarbo bougainvillii conocido comúnmente como Cormorán guanay (ver figura 3), cabe destacar que a la observación visual dichas aves presentaban condición corporal óptima sin plumaje erizado y no se visualizó en ninguna de ellas edematización de cabeza y párpados ni tampoco cianosis a nivel cervical y cañas.*

*Se logra visualizar que en dos de cinco represas de almacenamiento de agua de mar se encontraron un Chungungo Lontra felina (ver figura 4) y quince aves vivas correspondientes a la misma especie las cuales después de una observación médica y sin presentar signología ni sintomatología de patología viral fueron dejados en libertad.*

*Se cumple con todo el protocolo correspondiente en donde las aves mortecinas son enterradas por una maquina retro excavadora en una fosa de tierra + cal viva realizada previamente en un patio extenso al interior de las instalaciones de la empresa.*

***En conclusión y con fecha 09-04-2023 se determina que la mortandad de aves no es consecuencia a Patología Viral de Influenza Aviar”*** (énfasis agregados).

Se indica que este incidente ambiental no fue reportado por la empresa a la Superintendencia del Medio Ambiente por ninguna vía de comunicación, así como tampoco a través del sistema de seguimiento ambiental de la Superintendencia, sistema que permite la entrega de reportes y antecedentes frente a incidentes de este tipo.

Posteriormente con fecha 17 de abril de 2023, el SAG de Atacama remite formalmente mediante ordinario N°204 los antecedentes enviados anteriormente, y aporte información fundamental para la investigación, señalando lo siguiente: primero señala **“se constata la mortalidad de 105 ejemplares de Guanay (Phalacrocorax bougainvillii), aparentemente como consecuencia de la succión de agua de mar que realiza la Central Termoeléctrica Guacolda”,** y luego señala **“Se indica que la especie Guanay (Palacrocorax bougainvillii) se encuentra en categoría NT (Casi**

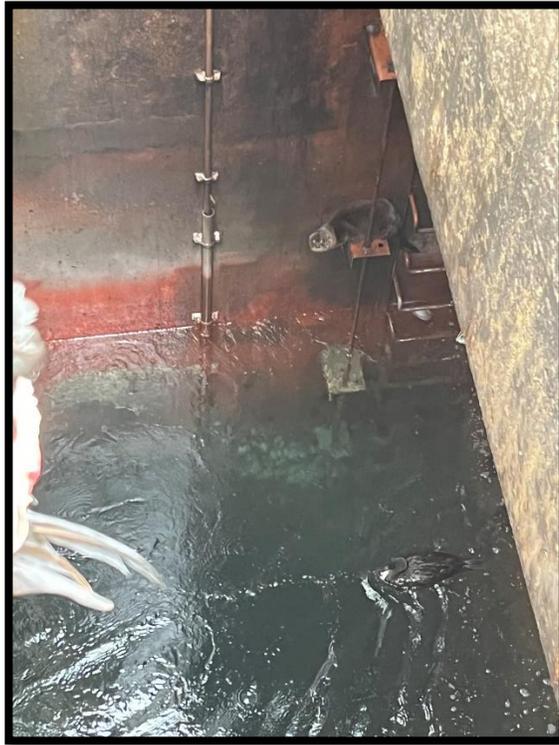


*Amenazada), en el Sistema de Clasificación de especies del Ministerio del Medio Ambiente”  
(énfasis agregado).*



**Figura 3.** Fotografías de algunos de los 105 cormoranes muertos en los pozos de aducción del complejo termoelectrico Guacolda. (Fuente: informe técnico de terreno del SAG de Atacama)





*Figura 4. Fotografía del chungungo (Lontra felina) dentro del pozo de aducción de la unidad 2 del complejo termoeléctrico Guacolda. (Fuente: informe técnico de terreno del SAG de Atacama)*

## 2.2 Reporte Incidente de fecha 25 de abril del año 2023

Con fecha 25 de abril del año 2023, Guacolda Energía SpA, reportó en el Sistema de Seguimiento Ambiental (en adelante SSA) de la Superintendencia del Medio Ambiente un incidente ambiental, número 1020751 (anexo 3), mediante el cual se daba cuenta de lo siguiente: *“En inspección diaria en pozos de aducción de las unidades, se observan cerca de 20 aves muertas por pozo. Se coordina retiro de las aves y posterior disposición con el SAG, por posible gripe aviar”* (ver figura 5).

El área operacional donde ocurrió este incidente ambiental corresponde a los pozos de aducción de las unidades de generación 3 y 4, como se informa en la descripción del evento.

Se indica que en el reporte el titular no menciona la especie a la que correspondían las aves muertas, razón por la cual esta Superintendencia se comunicó telefónicamente con la empresa, específicamente con el especialista en medio ambiente Sr. Víctor Henríquez, para que se le indicase a qué especie correspondía, señalando este último que correspondía a la especie *“Cormorán Guanay” (Phalacrocorax bougainvillii)*.

Se informa que el reporte del incidente ocurre después de que la Superintendencia realiza una actividad de fiscalización producto del primer incidente informado por el SAG de Atacama. En

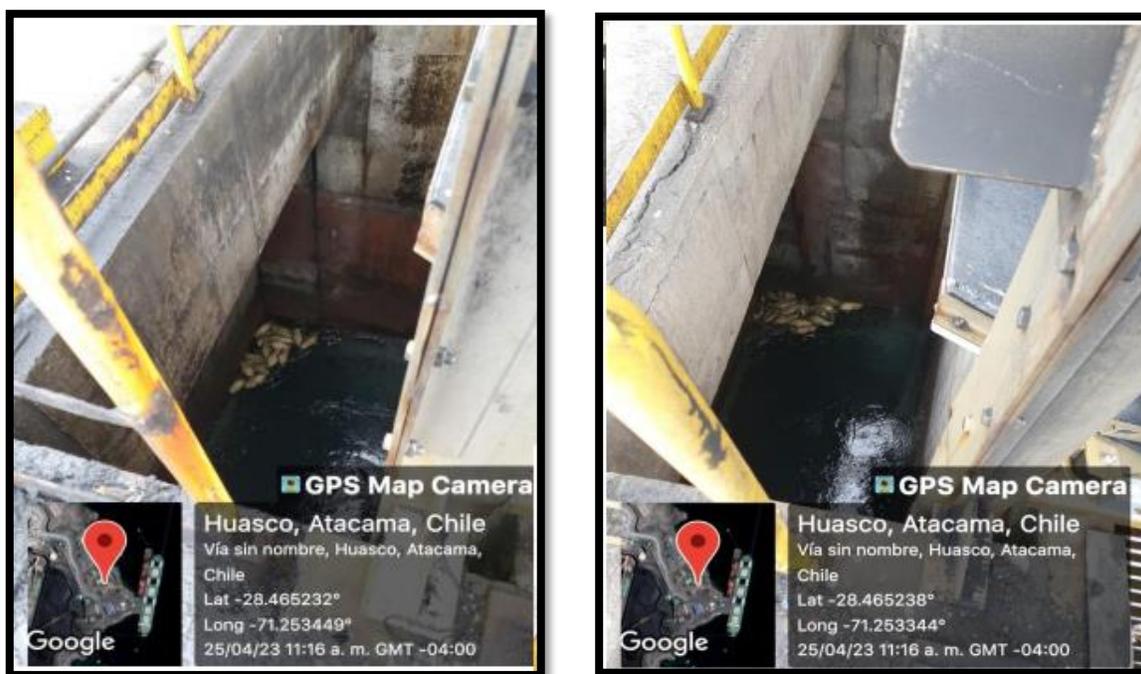


esta actividad, como se detallará más adelante, se le informó al titular de la obligación de este de remitir los reportes de incidente ambiental a través del sistema de seguimiento ambiental, situación que ocurre en este caso, inmediatamente después de la actividad de fiscalización.

Por último, se observa que en el reporte, el titular indica que como medida de preventivas y correctivas el titular indica lo siguiente:

*“Se está investigando posibles **medidas que impidan el ingreso de especies al pozo**”* (énfasis agregado).

Lo anterior da cuenta de que el titular a partir de este incidente, es decir, desde el 26 de abril, recién está investigando qué medidas pueden tomar para impedir el ingreso de especies (fauna marina) a los pozos de succión.



**Figura 5.** Fotografías de algunos de los 20 cormoranes muertos en los pozos de aducción del complejo termoelectrico Guacolda; Unidad 3 (izquierda), Unidad 4 (derecha). (Fuente: Reporte incidente ambiental N°1020751)

### 2.3 Localización Geográfica de los incidentes

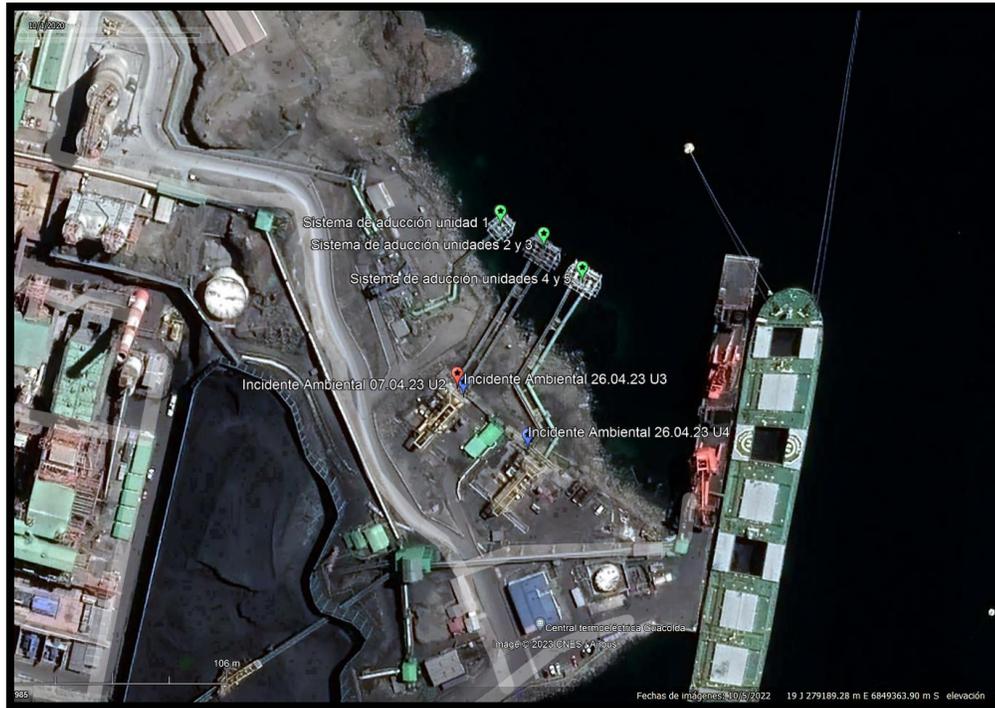
Respecto a la ubicación del incidente, el organismo sectorial entregó la siguiente información:

Fecha incidente	Obra del proyecto asociada	Coordenadas DATUM WGS 84 (huso 19J)	
		Este (m)	Norte (m)
07.04.2023	Camino industrial plataforma 18	279.336	6.849.226

**Tabla 1.** Georreferenciación entregada por el SAG del incidente informado a la SMA. (Fuente: elaboración propia).



En cuanto a su ubicación espacial en la figura 6, se describen las unidades operativas relevantes asociadas al incidente ambiental, en la misma imagen se puede observar el punto geográfico donde ocurrió el incidente ambiental del 26 de abril reportado por el titular:



**Figura 6.** Imagen satelital de la ubicación de los incidentes reportados por el SAG (punto rojo) y por el titular (puntos azules), y su relación con las obras del proyecto, en especial con los puntos de los sistemas de aducción para las unidades generadoras (puntos verdes) (Fuente: elaboración SMA).

### **3. Actividad de Fiscalización de la Superintendencia del Medio Ambiente**

A continuación se transcriben los hechos constatados en el acta de inspección (anexo 4) como resultado de la actividad de inspección realizada el día 24 de abril de 2023 a las instalaciones del complejo termoeléctrico Guacolda:

- *La actividad de inspección comenzó con una reunión informativa que comenzó a las 09:15 horas, en la que participaron funcionarios de la Superintendencia del Medio Ambiente de la región de Atacama, junto al Sr. Alejandro Tapia, Gerente de Medio Ambiente, la Sra. Laura Araya Especialista Ambiental, el Sr. Víctor Henríquez, Especialista en Medio Ambiente, el Sr. Felipe Indo, Sub gerente de operaciones, todos de la empresa Guacolda Energía SpA. En ella se informó el motivo de la fiscalización, los aspectos ambientales relevantes, lugares o estaciones planteadas, instrumentos de fiscalización, equipos de medición, además de aclarar consultas relacionadas con la logística del terreno a realizar.*



- *Específicamente, se les informó a los funcionarios que esta Superintendencia fue notificada por el Servicio Agrícola y Ganadero (en adelante SAG) de la región de Atacama, de la aparición de 90 aves muertas, de la especie *Leucocarbo bougainvillii* de nombre común cormorán guanay, cuyo deceso no corresponde a la patología viral de influenza aviar, según informe técnico del médico veterinario del SAG, sino a un origen del tipo operacional, presumiblemente, según lo indicado por personal del servicio (SAG), por una succión de las turbinas. El SAG remite la información a la Superintendencia dado que el incidente constituye un daño ambiental por lo que corresponde que esta última institución investigue el hecho dado que el complejo termoelectrico está regulado por distintas resoluciones de calificación ambiental.*
- *Con el propósito de conocer detalles del incidente ambiental declarado por SAG y antes de la actividad de inspección y previo a la salida a terreno, se tomó declaración a los funcionarios con la finalidad de especificar las acciones tomadas por la empresa durante dicho incidente. Por otra parte, se hizo necesario tomar declaración a los funcionarios, ya que la empresa no informó a la Superintendencia acerca del incidente ambiental en comento, tal se ha establecido en la Resolución Exenta N°885 del 2016 que instruye normas de carácter general sobre reportes de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental.*
- *Se les preguntó a los funcionarios por qué motivo no informaron al autoridad ambiental el incidente ocurrido el día 07 de abril e informado por el SAG a la Superintendencia, señalando el Sr. Tapia, Gerente de Medio Ambiente, que lo que se hizo fue informar inmediatamente al SAG acerca de la situación ocurrida en los puntos de captación de agua de mar, específicamente en el sistema de captación de la unidad 2, el cual estaba en operación el día del incidente. El funcionario indicó que luego del aviso a este servicio, personal de esta repartición se presentó el día 07 de abril y tomaron muestras para verificar la afectación de los animales por gripe aviar, sin que estos dejaran un acta, sino fue recién hasta el día martes 11 de abril donde el SAG, mediante correo electrónico, le informa a la empresa, que se descarta que la muerte de cormoranes tuviera como causa de muerte la patología viral por gripe aviar.*
- *Se le consulta nuevamente al funcionario por qué no avisaron a la Superintendencia del Medio Ambiente de este hecho, señalando que desconoce la razón, por lo que dado que se trata de un tema ambiental prefiere que respondan los funcionarios que trabajan en esa área.*
- *Al respecto, el Sr. Henríquez, especialista en medio ambiente, indicó no tener una razón en específico que explicara por qué no se avisó a la Superintendencia del Medio Ambiente.*
- *En relación a este hecho, funcionarios de la Superintendencia indicaron que existe un instrucción técnica de la institución que estable la obligatoriedad para los titulares de*



*reportar los incidentes ambientales a través del sistema de seguimiento ambiental de la Superintendencia, y que el plazo para dicho reporte es de 24 horas desde el momento en que se toma conocimiento del incidente.*

- *En relación a esto, el Sr. Tapia, insistió que dado que se trataba de un protocolo que la empresa tiene producto de la situación de gripe aviar, informaron al SAG, porque es lo que han estado haciendo este último tiempo en que han ocurrido situaciones donde han encontrado aves muertas, por lo que dado que la situación correspondía a lo mismo se siguió el mismo protocolo.*
- *Se les consultó a los funcionarios que explicaran con detalle qué fue lo que ocurrió el día del incidente ambiental (07 de abril). Frente a esta pregunta el Sr. Tapia señaló que lo que ocurrió fue que en el punto de succión de agua de mar se introdujeron las aves, seguramente siguiendo a peces, lo que hizo que el sistema las absorbiera. El funcionario indicó que este es un hecho anormal, porque según, como se explica en el informe que están elaboraron para el SAG, el punto de captación de agua de mar tiene una velocidad de succión que no permite el ingreso de estas especies; señaló que la velocidad de succión, específicamente el movimiento del flujo en el sector es sumamente bajo, del orden de los 0,15 m/s. El funcionario indicó que hay una medida operacional que está asociado a la velocidad de flujo recién descrita y además hay una física en el punto de succión que corresponde a una sistema de rejillas (protección) que está alrededor de la boca de succión de agua de mar.*
- *Luego, el Sr. Henríquez, especificó con mayor cantidad de detalles técnicos lo indicado por el Sr. Tapia, agregó que los puntos de captación de agua de mar, para las unidades de generación, cuentan con una reja de protección inferior para evitar que se introduzcan a través del sistema elementos marinos, y que la velocidad de succión de agua de mar en el punto captación no genera la succión de aves ni de especies, a menos que las mismas ingresen al sistema, por lo que sin ser la causa verificada, las aves presumiblemente tenían atrapados a peces en el área, por lo que estos últimos probablemente entraron en el sistema (succión) razón por la cual las aves siguieran a este cardumen de peces, razón por la que ingresaron al sistema de succión. Se le preguntó al funcionario si lo relatado es la conclusión a la que llegó la empresa, señalado este que no es una conclusión como tal, sino una teoría dada la condición de velocidad de flujo en el sector. Al respecto, se le consultó al funcionario si la empresa está preparando una investigación que diera cuenta de la causa del incidente, indicando este que lo que están presentando en el informe para el SAG son videos de las succiones del sistema de captación donde se visualiza que los peces están nadando dentro y alrededor de la reja que lo protege del punto de succión sin que estos sean absorbidos por el sistema, por lo que no hay riesgo para ellos en este punto.*



- *Se le indicó al funcionario, que dado lo declarado por él junto con lo señalado por el Sr. Tapia, el sistema de protección instalado en el punto de succión de agua de mar sí permite el ingreso de peces a este y además de aves, dado que de otra manera no se explicaría cómo estas llegaron a los pozos de sellado de agua de mar, por lo tanto, los videos donde se observan los peces nadando alrededor del sistema describen una situación que no explica en sí mismo por qué los peces y la aves ingresaron el día del incidente al sistema. Se les indica a los funcionarios que lo declarado es una teoría que sostiene que las aves ingresaron al punto de succión de agua de mar persiguiendo a un grupo de peces, y por esta razón llegaron a las cámaras.*
- *En relación a esta última situación se les preguntó a los funcionarios de la empresa, por qué el punto de succión no cuenta con un sistema de control y/o protección que impida el ingreso de los peces y las aves, o cualquier otra especie, y por qué esto no fue considerado en la evaluación ambiental de los instrumentos ambientales aprobados. Lo anterior, considerando que si bien la empresa, según lo indicado por el Sr. Tapia, si tiene dos medidas, una operacional y otra física, ambas no fueron suficientes para evitar que se produjera el ingreso de las aves al sistema de succión. Al respecto, los funcionarios indicaron que esto fue una situación completamente anormal y que nunca antes había pasado; que en años que lleva operando nunca se había dado un incidente como el ocurrido el día 07 de abril del presente.*
- *En relación a esta situación, se les indicó a los funcionarios de la empresa, que la legislación ambiental al igual que las resoluciones de calificación ambiental, reconocen la ocurrencia de impactos no previstos, no obstante la normativa les indica a los titulares que ellos debe informar de aquellos hechos no previstos a la autoridad ambiental, en este caso a la Superintendencia, además de tomar las acciones necesarias para manejar estos situaciones.*
- *Respecto de ello, el Sr. Henríquez, señaló que hace un tiempo la empresa presentó una consulta de pertinencia (al Servicio de Evaluación Ambiental) mediante la cual se modificó una medida de operación, que tuvo como finalidad optimizar el sistema de generación de la central, la que consistió en la redistribución de flujos de las unidades operacionales, reduciendo los límites de abducción en las unidades 3, 4 y 5, y aumentando los límites de abducción las unidades 1 y 2, ambos aprobados ambientalmente. El funcionario indicó que en el marco de esta consulta se analizó ambientalmente si esta medida tenía un impacto en el medio. Se le indicó al funcionario que la consulta de pertinencia, ya sea para resolver una consulta por tipología de ingreso o por modificación significativa del proyecto que implique una modificación de las variables ambientales, solo será resulta por el SEA considerando los antecedentes presentados por el titular. Sobre esto, el Sr. Henríquez indicó que la consulta de pertinencia fue solo un modificación operacional y no se incluyó en ella ninguna*



*modificación física del sistema, más que lo indicado; indicó que la consulta fue resuelta en abril de 2021 y que fue activada en abril de 2022.*

- *Se les preguntó a los funcionarios que en base a los antecedentes recién declarados, es decir, conociendo todos los antecedentes descritos, por qué insistieron con informar solo a SAG de esta situación y por qué no informaron a la Superintendencia de lo ya señalado; se les consultó si existió alguna razón que determinara esto. Al respecto los funcionarios declararon no tener un razón que explicara esto.*
- *Se les preguntó a los funcionarios que profundidad tiene el punto de succión considerada desde la superficie, ante lo cual el Sr. Henríquez señaló que la boca se encuentra aproximadamente a 7 metros bajo el nivel del mar.*
- *Se les consulta a los funcionarios que indiquen qué cantidad de peces había en la cámara donde se encontraron las noventa aves muertas, al respecto la Sra. Araya, especialista ambiental de la empresa, indica que esa información la tienen los operarios que están en el área donde ocurrió el evento. Se le indica a la funcionaria dicha información la debería manejar los funcionarios presentes dado que la Superintendencia no pueden entrevistar directamente a los operarios, por lo que se solicitará la información por acta.*
- *Se les solicitó a los funcionarios de la empresa que pudieran relatar la activación de las acciones que se realizaron el día del incidente, dado que de la revisión del plan de contingencias y emergencia los hechos que constituyeron el incidente ambiental investigado, no están considerados dentro de dichos planes, por lo que las acciones ejecutadas por la empresa no están asociadas a instrumentos de carácter ambiental aprobados. Al respecto, el Sr. Tapia, indicó que el jefe de turno del área de operaciones, avisó a personal de medio ambiente, específicamente a Cristian Marín. Se preguntó por el nombre del jefe de turno, indicado el Sr. Indo, Sub gerente de operaciones de la empresa, que el Sr. Carlos Villalobos es quien dio aviso de este hecho en la madrugada del día viernes 07 de abril; los operarios del turno, según lo indicado por el funcionario, se percataron en la noche de lo que estaba ocurriendo. Luego indicó la Sra. Araya que el Sr. Cristian Marín quien se comunica con el personal del SAG para informar de la aparición de la aves encontradas muertas en el sector de las cámaras. La funcionaria señaló que el incidente ocurre durante el día viernes santo, por lo que no está todo el personal que trabaja en un turno normal, siendo solo el personal de turno de operaciones el que se encontraba presente. Se le consultó si el Sr. Marín vive en Huasco, señalando que el funcionario vive en Coquimbo, por lo que se comunica desde ese lugar con el SAG.*
- *Se les consultó a los funcionarios, si el SAG les dejó un acta de inspección el día 07 de abril, señalando la Sra. Araya que en la primera visita el funcionarios del SAG no dejaron acta de inspección, sino que toma muestras de las aves; indicó que ellos volvieron el día*



*martes 11 de abril a la empresa, siendo este día cuando el servicio deja el acta de inspección.*

- *Se les indicó a los funcionarios que del informe entregado por SAG a la Superintendencia, se indica que en dos de las cinco cámaras o pozos se encontró un ejemplar de la especie chungungo (longra felina) y quince aves vivas, por lo tanto se les consultó por qué en el trayecto del sistema de succión estas especies no mueren sin embargo hay aves vivas en el mismo punto; indicando los funcionarios que no tienen una respuesta para ello, porque es el primer hecho de estas características en el área. Se le indica a los funcionarios que es fundamental para la Superintendencia contar con los antecedentes del hecho para entender y comprender las causas que dieron origen a este incidente; por lo demás como este incidente ambiental no fue informado a la Superintendencia resulta prioritario para la autoridad conocer en esta entrevista todos los hechos que puedan explicar las causas del incidente ambiental, en especial por que los hechos según lo indicado por SAG se califican de daño ambiental por la muerte de noventa especies de cormoranes guanay (*Leucocarbo bougainvillii*), por lo tanto, es imprescindible conocer las causas y factores que generaron este hecho y así tomar todas las medidas necesarias para evitar que esto vuelva a ocurrir en el futuro.*
- *Se les consultó a los funcionarios cuáles fueron las medidas implementadas por la empresa para evitar que los hechos que constituyen el incidente ambiental siguieran ocurriendo cuando este fue identificado, ante lo cual el Sr. Tapia, indicó que siguieron las indicaciones dadas por SAG. En base a este respuesta, se le consulta nuevamente a la empresa, cuál es la acción operacional de la empresa una vez que el jefe de turno de operaciones alerta de esta situación. Los funcionarios indicaron que gran parte de las aves estaban muertas, sin embargo, algunas no estaban en esa condición, por lo que lo único que la empresa supuso es que las aves estaban siendo afectadas por gripe aviar y que la situación en la que se encontraban no constituía un hecho asociado a una acción operacional, por lo tanto, no se tomaron medidas del tipo operacional para controlar la situación.*
- *Se les consulta a los funcionarios, quién es la persona, si la pueden identificar, que dentro de la empresa toma la decisión de que el incidente se origina producto de la gripe aviar y no por una acción operacional, el Sr. Indo indicó que en dicho momento la decisión fue tomada por el jefe de turno que se encontraba en el lugar, el Sr. Carlos Villalobos. Se le consulta si esta decisión por parte del jefe de turno debe consultar previamente a alguien para tomar la decisión final de qué hacer en dicho momento, señalando que la decisión es del funcionario.*
- *El Sr. Indo señaló que la decisión del jefe de turno indica que el hecho no es un incidente del tipo operacional, porque hay una reja de protección en el punto de succión del agua de mar, por lo que hay medidas operacionales que funcionan. Por lo tanto, se le indica*



*que según la evaluación ambiental, se establecieron dos medidas de control para dicho punto, una operacional y otra física, ya detalladas anteriormente, por lo tanto, ambas medidas no fueron suficientes para evitar la muerte de todas las aves constatadas, por lo que se insiste en que puedan explicar por qué se produce el evento. Ante ello el Sr. Tapia señaló que no hay nada previsto para pájaros que naden bajo el agua, por lo tanto los peces se metieron bajo la influencia de campo de velocidad de absorción, pero el por qué los peces se metieron en dicho lugar responde a que los peces arrancaron de sus depredadores y esto responde a una conclusión sin que ellos tengan un conocimiento acabado del comportamiento de los cormoranes bajo el agua. El Sr. Tapia sostiene que algo que quiera introducirse por su propia voluntad dentro del sistema de absorción de agua de mar lo puede hacer sin problema; en relación a ello, se le indica al Sr. Tapia, que se puede concluir que el sistema de absorción permite el ingreso de fauna, marina o terrestre, dentro del sistema. Al respecto el Sr. Tapia señala que han encontrado peces, pero nada grande en el sistema, pero solo aquellos que nadan bajo el agua. En esta misma línea, se le indicó al Sr. Tapia, que según la información declarada las dos medidas de control en el punto de absorción de agua de mar no son 100% eficaces, ya que se permite el ingreso de fauna al sistema y por lo tanto se explica por ello que aparecieran aves en el sector de los pozos; respecto de ello el Sr. Tapia señaló que en el informe elaborado para el SAG le hacen ver a este servicio que ellos son los expertos en el tema, por lo que esperan que desde este servicio pueda indicarse la causa que originó este hecho. Además el Sr. Tapia, señaló que si se le preguntara por si la empresa está preparada para enfrentar un hecho como el ocurrido, la respuesta sería que no, porque se trata de un escenario que nunca estuvo previsto.*

- *El funcionario, Sr. Tapia, señala que el SAG no les solicitó nada respecto del incidente. Sobre ello, se le aclara al funcionario que la presencia del SAG por el incidente responde a una eventual situación asociada a la contingencia de gripe aviar en el territorio costero, pero, se presume, que el SAG no tuvo como objetivo específico encontrar la causas de muerte de las aves, ya que tal como se indica en el informe el organismo, ellos realizaron una actividad de inspección en terreno para determinar si la muerte de las aves se debió a la patología viral por gripe aviar, lo cual fue descartado por el servicio; por consiguiente quién debe tener una explicación para la o las causas del incidente ambiental le corresponde al titular. En este sentido, se le indica a los funcionarios que si la empresa asumió que el incidente estaba en el marco de la contingencia de gripe aviar, pero el servicio mandatado a la determinación de ello señala que el incidente no responde a la causa por dicha enfermedad, resulta evidente que la muerte de los ejemplares de cormoranes se debe a acciones operacionales, las que están vinculadas al proceso de absorción de agua de mar y por ende al sistema instalado para realizar esta acción operacional. Por lo tanto, se le consulta a la empresa, si tienen antecedentes que den cuenta que el incidente no corresponde a un incidente operacional es la empresa la que debe indicar dicha causa.*



- *En ese momento se incorpora a la reunión a la reunión el Sr. Ernesto Valdés, Subgerente del complejo termoeléctrico, quien solicita agregar que este hecho corresponde a un evento que nunca ha ocurrido en todos los años que él ha trabajado en la planta, por lo que es un hecho totalmente anormal; por lo tanto, los encuentra absolutamente desprevénidos. Además indica que nunca habían tenido tanta presencia de aves en el área, y que es más, en el muelle vecino de Guacolda, la cantidad era aún mayor de aves, así como en la costa de Huasco, situación que fue conocida por la comunidad y por la Municipalidad.*
- *Se le indicó al funcionario, que el incidente ocurrió el 07 de abril del año en curso, no obstante, los registros de aumento de aves y peces (de superficie) que son de conocimiento público desde el verano recién pasado (2023), por lo tanto, la empresa estaba en conocimiento de esta situación anormal que se estaba viviendo, por ende, hubiese sido esperable que frente a una situación no prevista anteriormente, la empresa se preparara para enfrentar eventuales situaciones que requiera de medidas para el control de impactos no previstos. De la misma manera, se le explica al funcionario, tal como se indicó anteriormente, que la normativa ambiental reconoce la ocurrencia de impactos no previstos y establece que los titulares que enfrente dichos impactos deben informar a la autoridad y tomar las medidas necesarias para abordar estos.*
- *En esta línea, se les consultó a los funcionarios si frente a esta situación ellos previeron medidas para enfrentar potenciales hechos ocurridos por el aumento de aves en el lugar; el Sr. Tapia señaló que lo que han hecho es llevar una estadística de la cantidad de aves muertas por gripe aviar dentro del complejo, lo cual fue informado a SAG. Se le consultó al funcionario si tomaron alguna medida preventiva y no reactiva para enfrentar el aumento de las aves en el área de influencia directa del proyecto, ante lo cual señaló que lo que habían evaluado qué poder hacer frente a un potencial evento de contagio masivo de aves por gripe aviar, no obstante, todo dentro de una contingencia de esas características (gripe aviar).*
- *Se le consulta a la empresa si frente a situaciones imprevistas, dado que está en particular no está considerada dentro de las resoluciones de calificación ambiental, si existe un protocolo de uso interno que establezca medidas para abordar situaciones de este tipo, señalando al respecto el Sr. Henríquez que solo está la instrucción de informar a la Superintendencia cuando ocurren incidentes ambientales.*
- *El Sr. Valdés, declara que el sistema operacional está diseñado para controlar situaciones de control distintas a las que ocurrieron como la que responde a este aumento considerable de aves en el área circundante del proyecto.*



- *Finalmente respecto de este hecho, se indica que el evento ocurrió el día 07 de abril del presente, por lo tanto, se indican que han pasado 17 días sin que la empresa haya informado a la Superintendencia.*
- *Por último, se indica que en otra materia de fiscalización, luego de inspeccionar el punto donde ocurre el incidente, se procederá a inspeccionar la pantalla de protección eólica de la cancha de carbón, esto porque luego de la actividad de inspección en el marco del programa de cumplimiento se constató un hecho asociado a la estructura metálica de las pantallas que daban cuenta de una incumplimiento de dicha estructura, por lo tanto se debe revisar nuevamente esta área.*
- *Siendo las 11:00 hrs se dio término a la inspección ambiental, realizando el recorrido y constatación de hechos descritos a continuación:*

#### **ESTACIÓN 1. ÁREA DE SUCCIÓN DE AGUA DE MAR**

- *Se comienza recorrido en acompañamiento del Señor Felipe Indo, Víctor Henríquez, Alejandro Tapia y funcionarios de la Superintendencia del medio ambiente, acudiendo al lugar en donde se encuentran ubicados los pozos de sellos que alimentan las desalinizadoras.*
- *En consideración del informe remitido a esta Superintendencia por parte del SAG, se les indica a los funcionarios que el objetivo de inspeccionar este punto, hace referencia a la competencia de la Superintendencia para resolver las causas que originaron el incidente del día 07 de abril.*
- *Para esto, se visita área cercana a pozos de almacenamiento, donde al momento de la inspección se encontraba en proceso de mantenimiento, a saber, tratamiento de superficies del interior de los pozos N°1 y N°2 a través de arenado abrasivo, en donde se observan las vías de acceso con estructuras de andamios y señalética informativa "Peligro espacios confinados". En este punto se suma a la inspección el señor Cristian Marín, especialista Ambiental de la empresa, a quien se le pregunta acerca del protocolo de acción que se realizó en este lugar acerca del evento en cuestión. Ante ello, el funcionario menciona que el proceso a seguir consistió en retirar las aves presentes en los pozos N°1 y N°2 en relación a lo que previamente les había sugerido el Servicio Agrícola y Ganadero. Además se les consulta acerca del estado de funcionamiento de los tubos de succión durante el evento, frente a lo cual el Sr. Indo explica que durante el evento, el pozo N°1 se encontraba en estado de reserva operacional, es decir, no había una generación de potencia eléctrica, sin embargo, el sistema de circulación se mantenía en funcionamiento.*



- *Cabe destacar, además que el Sr. Marín menciona que el protocolo a seguir consistió en dar aviso al SAG indicando la presencia y avistamiento de aves muertas en el área de los pozos.*
- *Con el objetivo de tener más claridad del proceder del titular, se les pregunta acerca del procedimiento de aviso interno del evento; el Sr. Marín en conjunto con el Sr. Indo, mencionan que tal evento ocurrió durante la madrugada del día 07 de abril, indicando que el Sr. Luis Olivares, operador en terreno, avisa a al Sr. Daniel Rivera jefe de turno noche, quien luego dio aviso al Sr. Carlos Villalobos jefe de turno día, quien a su vez, continuó dando aviso al departamento de medio ambiente de la empresa a través del Sr. Cristian Marín. Este último, indicó que se continuó con la extracción, liberación y entierro en el caso de especies que se encontraban muertas, estas acciones fueron llevadas a cabo por indicación de funcionario del SAG.*
- *Se consultó además si existe registro de lo descrito anteriormente, informando que existe una bitácora de registro de tales gestiones. Luego se acude al sector de pozos de almacenamiento donde a través de los Señores Rodrigo Orellana y Jorge Aracena, ambos operadores de terreno del área de operaciones, informan acerca del funcionamiento del área, indicando que se describe un protocolo de supervisión del lugar, el cual consiste en la supervisión periódica del área, como a su vez se describe el funcionamiento de limpieza de los pozos, a través de un sistema automático de extracción de material al interior de ellos con el objetivo de evitar posibles interferencias en el flujo continuo del proceso.*
- *Se les pregunta acerca de un tiempo estimado en que las especies llevaban al interior del lugar, donde se hace mención que tal evento no excedería las 24 horas. También se informa a los funcionarios de esta Superintendencia que la única vía de acceso posible a estos pozos de sello por las especies en cuestión, es a través del punto de succión; el cual a su vez cuenta con un sistema de rejas perimetrales, sumergido a una profundidad de 5 metros de profundidad como sistema de abatimiento descrito durante la reunión inicial.*
- *Se consulta además a funcionarios de la empresa acerca del funcionamiento de alarma del lugar ante eventos o incidentes, señalando estos que el lugar cuenta con un sistema de indicación de niveles en los pozos, los cuales dan aviso acerca de diferencias de nivel entre los compartimientos de almacenamiento del lugar, sin embargo, tal sistema no considera el evento en cuestión como medida para detectar este tipo de perturbación en el proceso.”*



#### **4. Exigencias Resoluciones de Calificación Ambiental e instrucciones técnicas de la SMA**

##### **4.1 RCA N°4/1995 “Central Termoeléctrica Guacolda y Vertedero” respecto del sistema de captación de agua de mar, medidas de control de fauna marina y planes de contingencias y/o emergencias.**

Respecto del sistema de captación de agua de mar, el numeral 5 “Sistema de Recirculación del Agua” del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante EIA) del proyecto “Central Termoeléctrica Guacolda y Vertedero” de 1995, se describe el sistema de captación de agua de mar, numeral 5.3:

*“La obra de captación corresponderá a un pozo de llegada del sifón de agua de mar y cámaras de filtrado en donde se instalarán las rejas fijas y móviles. El piso terminado del pozo de captación estará a la elevación -5,0 m.s.n.m. y conectará con el túnel de aducción, el que se inicia con una elevación de piso de -6,5 m.s.n.m. El sifón será de 1,6 m de diámetro y estará apoyado sobre soportes con capacidad para disponer dos sifones.*

*El túnel de aducción tendrá capacidad suficiente para el abastecimiento de 2 unidades de hasta 150 MW (10 m3fs) contará con una sección de 13,60 m2, un ancho de 3,5 m y una altura tope de 4,25 m. Este túnel de trazado ascendente terminará en el pozo de bombas de la unidad a la elevación -6.0 m.s.n.m. La descarga de agua de mar desde el condensador, se efectuará por tubería enterrada hacia un pozo de sello a ubicarse en el costado oeste de la península.”*

En relación a las medidas de control de fauna, se indica que en el capítulo XI del EIA “Evaluación de Impacto Ambiental” los impactos del proyecto se centra en el efecto que puede tener el aumento de la temperatura del agua de mar utilizado en el enfriamiento de las Calderas, sin que se haya considerado a la fauna marina como un objeto de protección ambiental, aun cuando del propio estudio se indica que eventualmente esta sí podría ser afectada:

*“A medida que el agua es captada a través de un sifón o bocatoma es tamizada a través de un sistema de rejillas con objeto de retener el material particulado u organismos de mayor tamaño. Luego es bombeada y se hace circular a una presión de hasta 2 atmósferas, sometiendo a cualquier **organismos de pequeño tamaño a severos estrés físicos aunque sólo por algunos minutos.**” (énfasis agregado).*

Respecto de la fauna marina, no se reconoce ningún impacto asociada a ella, a pesar de que en los anexos de la línea de base “fauna y estatus de conservación”, se reconoce que la especie *Phalacrocorax bougainvillii* (cormorán guanay) es una especie que en ese momento tiene categoría de conservación “vulnerable” como se puede observar en las figura 7.



NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	ESTATUS DE CONSERVACION
Aves marinas		
41. Garuma Gris	<i>Larus modestus</i>	VULNERABLE
42. Gaviota Andina	<i>Larus serranus</i>	RARA
43. Gaviota Cahuil	<i>Larus maculipennis</i>	NO PELIGRO
44. Golondrina de Mar	<i>Oceanites aceanicus</i>	NO PELIGRO
45. Golondrina de Mar Chica	<i>Oceanites gracilis</i>	INAD.CONOC.
46. Gaviota Dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	NO PELIGRO
47. Gaviotín Sudamericano	<i>Sterna hirundinacea</i>	NO PELIGRO
48. Guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	VULNERABLE
49. Lile	<i>Phalacrocorax gairmardi</i>	INAD. CON.
50. Pelícano	<i>Pelecanus thagus</i>	NO PELIGRO
51. Pilpilén	<i>Haematopus palliatus</i>	NO PELIGRO
52. Pilpilén Negro	<i>Haematopus ater</i>	NO PELIGRO
53. Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>	VULNERABLE
54. Piquero	<i>Sula variegata</i>	NO PELIGRO
55. Pitotoy Grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	NO PELIGRO
56. Pitotoy Chico	<i>Tringa flavipes</i>	NO PELIGRO
57. Playero Blanco	<i>Calidris alba</i>	NO PELIGRO

**Figura 7.** Anexo Línea Base Fauna EIA “Central Termoeléctrica Guacolda y Vertedero” (Fuente: EIA “Central Termoeléctrica Guacolda y Vertedero”)

De las medidas de mitigación presentada por el titular ninguna se vincula con la protección de afectación de fauna marina como ya se advirtió, centrándose en monitorear la calidad del agua de mar producto de la descargada de agua de mar utilizada en el sistema de enfriamiento (aguas de refrigeración) del complejo; en el mismo capítulo XI evaluación de impacto ambiental, en el numeral 3 se indica lo siguiente:

*“Del análisis de impacto ambiental, se concluye que el único efecto potencial negativo recaería sobre las comunidades del intermareal rocoso del sector adyacente a la descarga. Sin embargo, esta área tendrá una extensión restringida que no justifica la aplicación de una medida de mitigación tal como la dilución de las aguas de enfriamiento con aguas de mar a temperatura ambiente, cuyo uso está actualmente prohibido por la normativa chilena aunque ha sido aplicado en países como Estados Unidos en donde se conoce con el término de “tempering” (KENNISH y OLSSON, 1975; SHAPOT, 1978; JOHNSON, 1979) o la implementación de lagunas, reservorios o canales de enfriamiento, debido a que requieren grandes extensiones de terreno para su construcción. Para la Central Guacolda que corresponde a una central termoeléctrica de circuito abierto, es suficiente con que la descarga de aguas de refrigeración se vierta en superficie aprovechando el transporte de calor por radiación y evaporación hacia la atmósfera.” (énfasis agregado).*

En cuanto a los planes de contingencia en la RCA de este EIA tan solo se solicita que el titular presente un plan de contingencias previo a la construcción del proyecto, y asociado a posibles



emergencias que puedan ocurrir dentro de las instalaciones del complejo termoeléctrico, por lo que no se considera ningún plan para la afectación de fauna marina.

#### **4.2 RCA N°56/2006 “Central Guacolda Unidad 3” respecto del sistema de captación de agua de mar, medidas de control de fauna marina y planes de contingencias y/o emergencias.**

En cuanto al sistema de captación de agua de mar, este proyecto consideró al igual que el proyecto que dio origen a las unidades 1 y 2, un nuevo túnel de aducción de agua de mar asociado al sistema de enfriamiento que requiere el complejo termoeléctrico, tal como se observa en el numeral 1 del EIA “descripción del proyecto”:

*“Sistema de enfriamiento por agua de mar compuesto por un sifón de captación que se interna en el mar unos 80 m, paralelo al sifón actual. **El sifón descargará en un pozo de filtros conectado con un túnel de aducción (de una longitud total estimada de 266 m), el que llegará al pozo de bombas de circulación bajo el condensador de la turbina. El agua de enfriamiento descargará hacia el mar por medio de una cañería que correrá paralela a la actual descarga**” (énfasis agregado).*

Mientras que en la descripción de obras tempranas se señala en el numeral 8.1:

*“e) Túnel de Aducción*

*Se tiene previsto, **al igual que para la Unidad N°1, la construcción temprana del túnel de aducción de agua de mar para el enfriamiento del condensador y otros sistemas.** El túnel de aducción consiste en una excavación subterránea de unos 13 m<sup>2</sup> de sección y de unos 260 m de largo, que se excavará mediante explosivos desde los dos extremos. Se estima una duración de 80 días para la excavación y de unos 45 días para terminaciones. Se extraerán unos 5.500 m<sup>3</sup> de roca, los que utilizarán como relleno en forma análoga a la descrita en el punto anterior. El material será extraído con cargadores frontales que cargarán camiones tolva para su traslado a la zona de relleno” (énfasis agregado).*

En el considerando 4.3.2 en la descripción de la etapa de construcción se indica lo siguiente:

*“c) Obras de Captación, Aducción Subterránea y Descarga de Agua de Mar*

***El sistema de agua de circulación de la Unidad N°3 se iniciará en la toma de agua de mar, la que se ubicará al costado sureste de la actual toma de la Unidad N°2. La instalación de toma consiste de una base de hormigón apoyada sobre el fondo marino, a una elevación de -6,0 a -7,0 m, encima de la cual se soportarán las rejas metálicas de entrada para protección de la toma. La toma tendrá forma octogonal en planta con un alto de 0,5 m y unas dimensiones de 5 x 5 m en planta. La base servirá de apoyo además a una estructura en forma de torre metálica que soportará la rama ascendente de un sifón compuesto de una tubería de acero de 2,3 m de diámetro y 18 mm de espesor. Esta rama ascendente se desarrollará en forma vertical desde la cota -4,5 hasta la cota +5,0, desde allí se dispondrá un tramo horizontal de 83 metros hasta la rama descendente que bajará en forma vertical hasta la cota -5,0 en el interior del pozo de rejas. Este sifón estará soportado por una estructura metálica compuesta por pilotes metálicos***



*hincados/anclados en el fondo marino, sobre los cuales se desarrollará la superestructura de soporte en base a perfiles metálicos” (énfasis agregados).*

En las respuesta al primer informe consolidado de aclaraciones, rectificaciones y/o ampliaciones al documento “solicitud de autorización provisoria proyecto central Guacolda Unidad N°3”, se indica:

*“El túnel de aducción forma parte del sistema de circulación de agua de mar que se utilizará para la refrigeración de la Unidad N°3. Este sistema permite captar las aguas mediante un sifón metálico que se interna en el mar y las descarga mediante una tubería de descarga y una cala de entrega en el borde costero. **La construcción de dicho sistema tiene efectos asociados sobre el medio ambiente marino tal como se describe en el EIA.**”*

En línea con lo anterior, se revisaron los impactos al medio marino y las medidas propuestas por el titular para hacerse cargo de dicho impactos.

En relación a la fauna marina, el EIA de este proyecto no considera ni siquiera en los anexos de la línea de base la presencia de *Phalacrocorax bougainvillii* (cormorán guanay). Es más, de los impactos ambientales generados en la etapa de operación del proyecto solo se considera el potencial impacto de “alteración de las comunidades submareales” como puede en el considerando 4.4.3 de la RCA N°236 (ver figura 8):

Potenciales Impactos en la etapa de Operación		
Actividad	Efecto	Potencial Impacto
Generación de Energía Eléctrica	Contratación de Mano de Obra	Disminución de los índices de cesantía
	Emisiones a la atmósfera	Riesgo a la salud de la población por emisiones de SO <sub>2</sub> , MP-10, V, Ni, NO <sub>2</sub> .
		Efectos adversos sobre la vegetación, cultivos y fauna debido a emisiones de SO <sub>2</sub> , MP-10, V, Ni, NO <sub>2</sub> .
	Emisiones sonoras por operación de la Central	Riesgo a la salud de la población debido a emisiones sonoras
	Descarga de efluente industrial y doméstico	Alteración de la calidad físico-química del agua
		Alteración de las comunidades submareales
		Alteración química de los sedimentos

**Figura 8.** Identificación de potenciales impactos en la etapa de operación del proyecto “Central Guacolda Unidad 3” (Fuente: RCA N°56/2006, considerando 4.4.3)

Por lo tanto, tampoco en este EIA se propusieron medidas de control para impactos asociados con la afectación de fauna marina, sino solo se consideran aquellas relacionadas con la afectación de comunidades submareales las que serán monitoreadas a través de un plan de vigilancia ambiental.



De la misma manera, como es esperable, no existe dentro de los planes de contingencias y/o emergencias alguno que se haga cargo de la afectación de fauna marina.

En consecuencia para el titular la afectación de la fauna marina no fue un impacto considerado a generarse por la operación de este proyecto.

Sin embargo, en la RCA N°56 del 2006, se establece que es una obligación para el titular informar a la autoridad ambiental la ocurrencia de impactos no previstos como se puede indicar en el considerando 10:

*“Que en relación con la identificación de impactos ambientales no previstos en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, el Titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos, según corresponda. Se deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente, inmediatamente después de la detección del o los impactos ambientales” (énfasis agregado).*

**4.3 RCA N°236/2007 “Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A” respecto del sistema de captación de agua de mar, medidas de control de fauna marina y planes de contingencias y/o emergencias.**

En relación al sistema de captación de agua de mar este proyecto consideró también un sistema de enfriamiento en la misma línea de los proyectos descritos anteriormente; así en el considerando 3.4.1, “Equipamiento Unidad 4”, se indica:

*“Sistema de enfriamiento por agua de mar, compuesto por un sifón de captación que se interna en el mar unos 80 m, paralelo al sifón de las Unidades 1, 2 y 3. El sifón descargará en un pozo de filtros conectado con un túnel de aducción (de una longitud total estimada de 266 m), el que llegará al pozo de bombas de circulación bajo el condensador de cada turbina. El agua de enfriamiento descargará hacia el mar por medio de una cañería que se ubicará paralela a la descarga existente de las Unidades 1, 2 y 3” (énfasis agregados).*

A su vez, en la descripción de las obras principales, se señala lo siguiente (considerando 3.5.2 letra c)):

*“c) Obras de Captación, Aducción Subterránea y Descarga de Agua de Mar(Unidad 4)*

*El sistema de agua de circulación de la Unidad 4, se iniciará en la captación de agua de mar, la que se ubicará al costado este de la toma de la Unidad 3. La instalación submarina de esta captación, consiste en una base de hormigón emplazada sobre el fondo marino, a una elevación de  $-6,0$  a  $-7,0$  m. La base servirá de apoyo además, a una estructura en forma de torre metálica que soportará la rama ascendente de la tubería de acero la que soporta rejillas metálicas de entrada para protección de la toma. La toma tendrá forma octogonal en planta, con un alto de 0,5 m y unas dimensiones de 5 x 5 m en planta. . La rama ascendente de la tubería*



*de acero de 2,3 m de diámetro y 18 mm de espesor, se desarrollará en forma vertical desde la cota -4,5 hasta la cota +5,0, desde allí se dispondrá un tramo horizontal de 83 metros hasta la rama descendente que bajará en forma vertical hasta la cota -5,0 en el interior del pozo de rejas emplazado en terreno rocoso. Este sifón estará soportado por una estructura metálica compuesta por pilotes metálicos hincados/anclados en el fondo marino, sobre los cuales se desarrollará la superestructura de soporte en base a perfiles metálicos.” (énfasis agregados).*

Por su parte, en el considerando 3.6.2 asociado a la “Descripción de la fase de operación del proyecto” se indica lo siguiente:

*“b.7) Sistema de Agua de Circulación*

*El condensador será enfriado por agua de circulación proveniente de la captación mediante sifón en el mar y conducción subterránea hacia el pozo de bombas centrífugas, para la circulación y descarga en el mar.*

*El sifón de agua de mar consistirá de una tubería de aproximadamente 80 m de largo y diámetro menor a 2 m, con su sistema de vacío, el cual descargará en un pozo de admisión donde se ubicarán las rejas fijas y móviles para el filtrado del agua de mar. El pozo de admisión estará directamente conectado con el túnel de aducción gravitacional de aproximadamente 270 m de longitud, que descargará en el pozo de bombas dentro de la central en donde se instalarán las bombas de circulación. Estas bombas enviarán el agua hacia el condensador y finalmente el sistema descarga en el mar mediante una tubería en una dársena.” (énfasis agregados).*

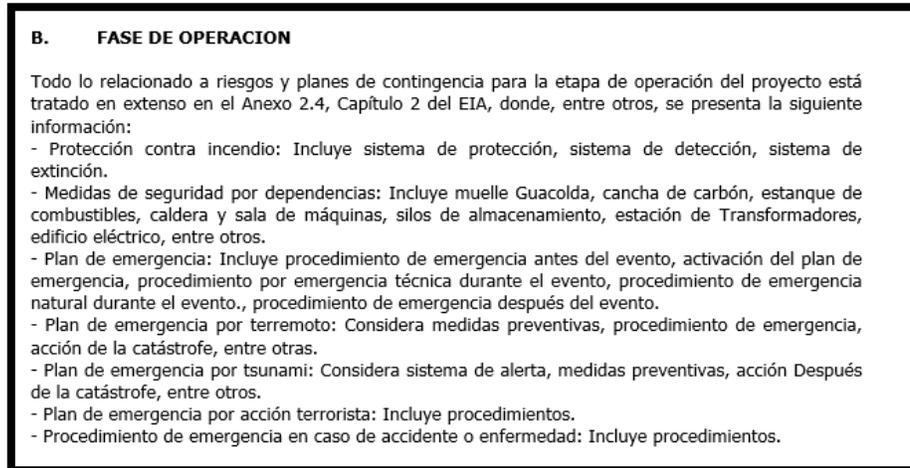
Se puede observar que el sistema de captación reproduce exactamente el sistema que utiliza el complejo termoeléctrico desde que comenzó sus operaciones en el año 1995, por lo que es posible prever que los impactos de este sistema en este proyecto considerarán los mismos aspectos ambientales que en los casos anteriores, no obstante se revisaron para efectos de encontrar si es posible encontrar medidas que se hagan cargo de afectación de fauna marina.

Efectivamente, en el análisis de la línea de base de fauna asociada este proyecto, nuevamente se repite lo presentado durante la evaluación ambiental del proyecto “Central Guacolda Unidad N°3”, por lo que no se considera a la especie *Phalacrocorax bougainvillii* (cormorán guanay), a pesar de en la primera evaluación ambiental del proyecto original se destacó que esta especie estaba presente en el lugar y además la misma estaba en categoría de proeteción “vulnerable”, por lo que era esperable identificar qué amenazas representaba el proyecto, al menos en el punto de captación de agua de mar para esta ave marina, considerando que la afectación en realidad no solo era un potencial impacto para esta especie sino para todas aquellas que comparten el mismo ecosistema (peces, chungungos, cormoranes, etc).

En esta misma línea, en la determinación de los impactos ambientales generados por el proyecto nuevamente no se considera a la fauna marina como un componente al que el proyecto pueda afectar, identificando que el impacto del proyecto en términos de fauna marina solo tendrá un impacto bajo en la “alteración de comunidades submareales”.



En consecuencia en el EIA y en la RCA de este proyecto no se establecen medidas de control para fauna marina y tampoco se incluyen acciones en el plan de contingencias evaluado, como puede observarse en considerando 8 de la RCA N°236 (ver figura 9):



*Figura 9. Detalle del Plan de Contingencia en la fase de operación del proyecto "Incremento de Generación y Control de Emisiones del Complejo Generador Central Térmica Guacolda S.A" (Fuente: RCA N°236/2007, considerando 8)*

En consecuencia para el titular la afectación de la fauna marina no fue un impacto considerado a generarse por la operación de este proyecto.

Sin embargo, en la RCA N°236 del 2007, se establece que es una obligación para el titular informar a la autoridad ambiental la ocurrencia de impactos no previstos como se puede indicar en el considerando 13:

*"Que en relación **con la identificación de impactos ambientales no previstos** en el proceso de evaluación ambiental del proyecto, **el Titular deberá informar a la Comisión Regional del Medio Ambiente la ocurrencia de dichos impactos, asumiendo las acciones necesarias para mitigarlos, repararlos y/o compensarlos**, según corresponda. La información a la Comisión Regional del Medio Ambiente, deberá ocurrir inmediatamente después de la detección del o los impactos ambientales"* (énfasis agregado).

#### **4.4 RCA N°191/2010 "Unidad 5 Central Termoeléctrica Guacolda" respecto del sistema de captación de agua de mar, medidas de control de fauna marina y planes de contingencias y/o emergencias.**

En relación al proyecto mediante el cual se evalúa ambientalmente la última unidad generadora, Unidad 5", se vuelve a repetir el diseño del área desde donde se capta agua de mar, siguiente el mismo diseño asociado a las unidades anteriores. Así en considerando 6, letra a) se señala:



*“Obras de Captación, Aducción Subterránea y Descarga de Agua de Mar (Unidad S): El sistema de agua de circulación de la Unidad S, **se iniciará en la captación de agua de mar, la que se ubicará al costado norte de la toma de las unidades ya ambientalmente autorizadas. La instalación submarina de esta captación, consiste en una base de hormigón emplazada sobre el fondo marino, a una elevación de -6,0 a - 7,0 m. La base servirá de apoyo además, a una estructura en forma de torre metálica que soportará la rama ascendente de la tubería de acero la que soporta rejas metálicas de entrada para protección de la toma. La toma tendrá forma octogonal en planta, con un alto de 0,5 m y unas dimensiones de 5 x 5 m en planta. La rama ascendente de la tubería de acero de 2,3 m de diámetro y 18 mm de espesor, se desarrollará en forma vertical desde la cota -4,5 hasta la cota +5,0, desde allí se dispondrá un tramo horizontal de 83 metros hasta la rama descendente que bajará en forma vertical hasta la cota -5,0 en el interior del pozo de rejas emplazado en terreno rocoso. Este sifón estará soportado por una estructura metálica compuesta por pilotes metálicos hincados/ anclados en el fondo marino, sobre los cuales se desarrollará la superestructura de soporte en base a perfiles metálicos”***

A diferencia de los proyectos anteriormente evaluados, en este proyecto se describen las acciones de limpieza del sistema de aducción de agua de mar, lo que permite conocer cuáles son las especies marinas consideradas ocupantes del hábitat generada por esta estación operacional, como puede apreciarse en el considerando 7, letra c.1) “Descripción de la Etapa de Operación y Mantenimiento del Proyecto”:

*“La mantención para las tuberías de succión se realiza durante las Mantenciones Generales de la Unidad, las que se efectúan aproximadamente con una frecuencia anual. En estos trabajos, **las labores de mantención corresponden al retiro del material adherido a las paredes de los tubos de aducción (principalmente pelillo y picorocos).** Esta labor se realiza mediante limpieza manual mecánica, utilizando herramientas tales como palas, espátulas, entre otros, al término de estas labores se procede a recuperar la pintura interior de la tubería, aplicando un esquema de protección por barrera, consistente en anticorrosivo base epóxico, brea base epóxico y Antifouling de terminación.”*

Se observa que las especies marinas que principalmente se encuentran de la limpieza de los tubos de aducción son algas y crustáceos, sin que se haga referencia a aves o mamíferos marinos.

En esta misma línea, a diferencia de los otros proyectos evaluados ambientalmente, en este caso el titular sí propone medidas para controlar la fauna marina en el punto de captación de agua de mar, en específico se indica lo siguiente en considerando 7.2 “Etapa de Operación”, puntualmente en el considerando 7.2.3 “Medio Marino”:

*“En la captación o aducción de agua de mar **se considera una rejilla en el punto de captación, que evitará el ingreso de elementos y/u organismos de tamaño mayor a 2 dm.** Respecto de cualquier organismo de tamaño menor, su ingreso se controla minimizando la velocidad de ingreso de agua al sistema.”*

Se puede observar que en esta medida se señalan dos sub-medidas o dos acciones que el titular



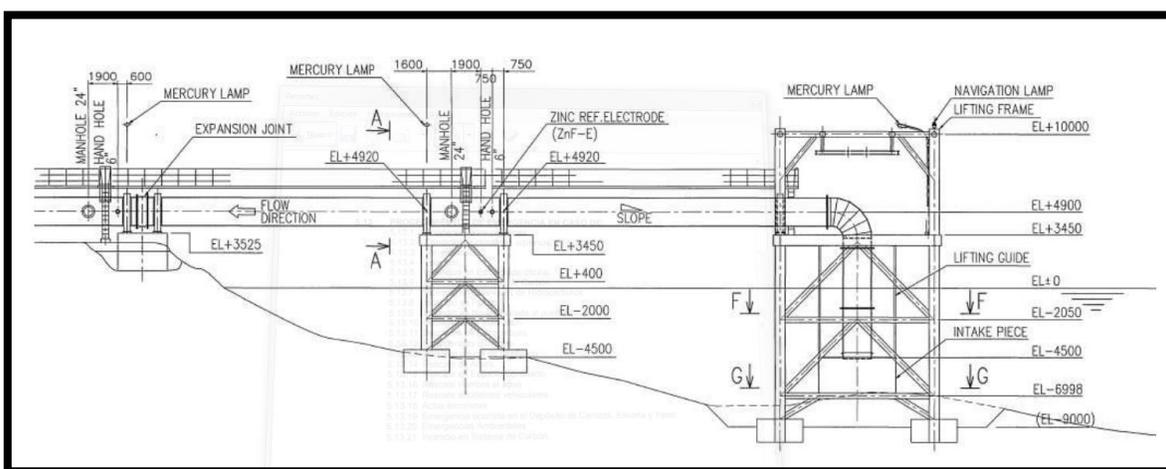
establece en ese considerando; una de carácter físico para los organismos mayores a 2 dm, y otra de carácter operacional, regulando la velocidad de ingreso del agua de mar, para organismos de tamaño menor a 2 dm. Estas corresponden a las únicas medidas que se implementaron en el sistema de aducción de agua de mar, entendiéndose con ello que estas eran suficientes para controlar el paso de organismos vivos como fauna marina en todos los puntos donde se succiona agua de mar, es decir, para los cinco puntos asociados cada uno de ellos a las respectivas unidades de generación de energía U1, U2, U3, U4 y U5.

De la revisión de la Adenda 1 de la RCA N°191/2010, se puede observar que se le consultó al titular en el punto 6 “Predicción y evaluación de impactos y situaciones de riesgo”, segunda pregunta que debía en la fase de operación, la toma de agua de mar y descarga al mar de aguas de enfriamiento el efecto de la succión de plancton suspendido en el agua como un factor que afecta la calidad de la fauna litoral, submareal y pelágica, ante lo cual el titular respondió lo siguiente (ver figura 10):

*“La entrada de agua al sistema sifón ocurre a una profundidad de 7 metros, buscando **minimizar la entrada de plancton**, la que tiende a concentrarse a profundidades menores con el objeto de recibir luz.*

*Adicionalmente, en el extremo de la toma de agua hay **una campana octogonal con rejillas verticales separadas app. 10 cm. con el fondo inferior y superior cerrado, de modo que el agua ingresa solo en forma horizontal a una velocidad < 0,2 m/s. Pasada la campana de succión, el agua cambia de dirección verticalmente hacia arriba y en el interior de la tubería sifón toma una velocidad de 1,9 m/s.***

*Como puede advertirse, el diseño de la toma de agua se ha realizado para asegurar una mínima velocidad de entrada del agua a la campana (< 0,2 m/s), **lo que favorece la menor entrada de plancton al sistema**” (énfasis agregados).*



**Figura 9.** Área de influencia para Fauna terrestre del proyecto Salares Norte. (Fuente: Figura 3.3.3-1 anexo 3.3.3 EIA).



De lo declarado por el titular, se observa que la medida de control instalada en los puntos de succión de agua de mar, solo apunta a evitar el ingreso al sistema de plancton como la única especie considerada como potencialmente impactada por el sistema de succión de agua de mar. Es más, se aprecia que el sistema de control se compone de varias “rejillas” (protección física) que están instaladas verticalmente y separadas cada 10 cms aproximadamente, y con el fondo inferior y superior cerrado, por lo que no se explica de qué manera se introdujeron por estos puntos (de succión) las aves y el chungungo que fueron encontrados el día 07 de abril y las aves encontradas el 26 de abril.

En relación a esta no deja de llamar la atención que en el marco de la participación ciudadana se le cuestione al titular el sostener que el proyecto no genera un impacto significativo adverso para la flora y fauna del sector, asumiendo que todo se controla con el cumplimiento de la norma de calidad de aire, como queda detallado en el considerando 5.1 “Síntesis de Observaciones Ciudadanas”, en las consultas sobre “Flora y Fauna”:

***“1. Solicita al titular cómo es posible indicar que no existen efectos adversos significativos sobre la flora y fauna del sector donde se emplaza el proyecto, dado que no se incluye Línea de base (observación realizada por Carmen Donoso y otros)”***

*Respuesta: Sobre la observación planteada, se debe indicar que ésta es pertinente, ya que hace alusión a los potenciales efectos que originaría el proyecto en el territorio en que se emplaza. Al respecto, se informa que el verificar cumplimiento de normas de calidad del aire secundarias permite **concluir automáticamente la no existencia de efectos adversos significativos en los recursos naturales renovables.**” (énfasis agregado).*

Por otra parte, respecto de la fauna marino, en el considerando 6 “Que se presentaron la siguiente Identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales y situaciones de riesgo”, en específico el sobre el aspecto ambiental “Fauna”, en el considerando 6.6, el titular solo señala lo siguiente:

***“Dentro del área de faenas de la Unidad 5 de Central Guacolda sólo se obtuvo registros de aves, que transitan sobrevolando el área”*** (énfasis agregado).

Lo anterior pareciera reflejar que las aves, y particular las aves marinas, nunca se consideraron durante la evaluación ambiental como un aspecto ambiental relevante de proteger. No obstante, al revisar los compromisos de monitoreo que el titular debía ejecutar, se puede constatar que el considerando 8 “Plan de Seguimiento Ambiental Propuesto en el EIA y sus Adendas, se establece en el punto 2 “Etapa de Operación” un monitoreo estacional para la fauna, lo cual incluye a mamíferos, reptiles y **aves**, en los islotes aledaños al área del proyecto y en el borde costero inmediato a la central, indicándose estos últimos como sectores con los mayores índices de biodiversidad (ver figura 11):



Tabla Fauna – Etapa de Operación							
DESCRIPCIÓN	COMPONENTE	DÓNDE	COMPARAR CON	DURACIÓN Y FRECUENCIA	MÉTODO	FRECUENCIA DE INFORMES	INFORMES A
Realizar un monitoreo estacional simultáneo de la fauna (aves, reptiles y mamíferos)	Recursos naturales renovables (Fauna)	Fauna presente en los islotes aledaños al área del proyecto y el borde costero inmediato a la central (sectores con los mayores índices de biodiversidad).	Con los resultados obtenidos por lo monitoreos estacionales	Para cada sitio, se realizará un censo en cada estación del año (primavera, verano, otoño e invierno). Este monitoreo en un principio se realizaría por 3 años, periodo que podrá ser extendido si la autoridad así lo indica, una vez conocidos los resultados y las conclusiones de los monitoreos anuales.	Censo de las aves y los mamíferos marinos.	Informe derivado de cada campaña estacional	Subsecretaría de Pesca

**Figura 11.** Tabla de monitoreo de fauna en la fase de operación RCA N°191/2010. (Fuente: RCA N°191/2010)

De la revisión de los seguimientos ambientales cargados por el titular en el sistema de seguimiento ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, se observa que el titular solo ha cargado los seguimientos ambientales al “Plan de Seguimiento Ambiental al medio marino” desde la etapa de construcción hasta la etapa de operación, el cual solo se centra en monitorear la calidad de las aguas marinas en el área del proyecto y ver estado ecológico submareal de fondos blandos, del intermareal y de los fondos duros, y el estado de las comunidades fitoplanctónicas y zooplanctónicas. Sin embargo, el titular no ha cargado y por ende se entiende que no ha realizado el monitoreo de la fauna correspondiente a aves, mamíferos y reptiles, tal como lo establece el considerando 8 para el punto 2 “Etapa de Operación”.

Finalmente, respecto de los planes de contingencias, indicados en el considerando 9 de la RCA N°191/2010, se indica en el considerando 9.2 “planes de contingencias en la etapa de operación” sin que se mencione en ninguno de los planes propuestos acciones para enfrentar situaciones que pongan en riesgo a la fauna marina de cualquier especie. De hecho a continuación de este punto, el titular propone “Otros Planes de Contingencias” (considerando 9.3) no existiendo en ellos ninguno asociado a fauna marina (ve figura 12.1 y 12.2):



### 9.2.5 Otros Planes de Contingencia

Todo lo relacionado a riesgos y planes de contingencia para la etapa de operación del proyecto está tratado en extenso en el Anexo LE-4, Capítulo 2 del EIA, donde, entre otros, se presenta la siguiente información:

- Protección contra incendio: Incluye sistema de protección, sistema de detección, sistema de extinción.
- Medidas de seguridad por dependencias: Incluye muelle Guacolda, cancha de carbón, estanque de combustibles, calera y sala de máquinas, silos de almacenamiento, estación de transformadores, edificio eléctrico, entre otros.
- Plan de emergencia: Incluye procedimiento de emergencia antes del evento, activación del plan de emergencia, procedimiento por emergencia técnica durante el evento, procedimiento de emergencia natural durante el evento., procedimiento de emergencia después del evento.
- Plan de emergencia por terremoto: Considera medidas preventivas, procedimiento de emergencia, acción de la catástrofe, entre otras.
- Plan de emergencia por tsunami: Considera sistema de alerta, medidas preventivas, acción después de la catástrofe, entre otros.
- Plan de emergencia por acción terrorista: Incluye procedimientos.
- Plan de manejo dinámico de las emisiones y los planes de contingencia para SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y PM<sub>10</sub>, los Planes de Contingencia referidos se adjuntan en Anexo CO-1 de la adenda 1.
- Procedimiento de emergencia en caso de accidente o enfermedad: Incluye procedimientos.
- Manejo de Amoniaco: En la Unidad 5 como en las Unidades 1 ó 2 se instalará un sistema SCR para el control de NO<sub>x</sub>. Estos sistemas SCR tendrán un sistema de distribución de amoniaco, ya sea en solución o en anhídrido licuado. Para el caso del amoniaco en solución se tienen las siguientes medidas de prevención relacionadas: Estanque cilíndrico de acero, Sistema de Contención de derrames (contenedor secundario), Pruebas de Impermeabilidad al sistema.  
Para el caso del amoniaco anhídrido licuado se tienen las siguientes medidas de prevención relacionadas: Detectores de fuga de gas, Sistema de aspersores, Válvulas de Seguridad, Pruebas de Impermeabilidad al sistema.

*Figura 12.1. Detalle de los otros planes de contingencia propuestos por el titular en la RCA N°191/20210. (Fuente: RCA N°191/2010)*



Respecto de posibles contingencias, se tendrá un programa de seguridad que asigne

El Plan de emergencia general aplica para cualquier contingencia derivada sobre el uso de este compuesto.

- En cuanto a la medida orientada a minimizar los riesgos de accidentes carreteros, el proyecto utilizará la Ruta 5 y C-46 para el transporte de los insumos de construcción y equipos de dimensiones y pesos normales para tránsito en carretera. Todo el equipo mayor, de gran tonelaje y dimensiones se transportará en buques y se descargará en el muelle privado de la Central en Huasco, sin transitar por carreteras públicas. El transporte de materiales y equipos que se efectúen por carreteras sin exceder las dimensiones y pesos normales, se efectuará de acuerdo a la normativa vigente.
- En las instalaciones actuales existe una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, que está destinada a satisfacer las necesidades durante la etapa de operación, Las actividades a desarrollar consideran el control diario de la Planta, mediante inspección visual, así como la realización de test de sedimentación en forma mensual. Adicionalmente, se tiene considerado un control de acuerdo al caudal a cada Planta, para monitoreo de RILES de acuerdo a lo establecido en la Tabla 4 del D.S. N°90.  
Las posibles fallas del Sistema de Tratamiento, están consideradas evitando cualquier posibilidad de descarga al mar de aguas sin tratar. Se han definido las respectivas medidas de control, a fin de evitar lo indicado: Plantas de Tratamiento Aeróbico (lodos activados), Falla en soplador: Se consideró la instalación de dos sopladores en línea para cada Planta, manteniéndose uno en posición stand-by. De esta manera que ante la falla de uno de estos equipos, se procede a conectar el equipo en stand-by, asegurando la mantención del proceso, mientras se procede a la reparación necesaria para mantener ambos sopladores operativos.
- Plan de contingencia en caso de derrames en cualquier ruta o carretera, con sus números respectivos se presenta en la siguiente tabla:

Plan de Contingencia				
Evento	Autoridades	Fono	Horario	Fecha de actualización (anual)
En caso de derrames en cualquier ruta o carretera	Sala de control	(51) 564109	24 horas	abr-11
	Sala calidad	(56) 4100		
	Empresa Movero	(51) 537149 - 4324 - 4122	12:30	abr-11
	SEREMI	(52) 213092	08:30 - 12:00	abr-11
	Sonemi Salta	(22) 67800	08:30 - 12:30	abr-11

- En caso de accidentes en cualquier ruta o carretera, con derrame de residuos peligrosos, en la región de Atacama, incluso en el caso en que el transporte lo realicen terceros, el titular comunicará el hecho inmediatamente, por cualquier medio expedito, a la OREMI y la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones de Atacama, y se enviará un preinforme dentro de las 24 horas siguientes a la ocurrencia del siniestro, y un informe final dentro de los 7 días siguientes. Este informe incluirá datos sobre: identificación del titular, del chofer y del proyecto; causa del accidente; cantidad y tipo de sustancia derramada; fecha y hora del siniestro, duración del evento; localización y superficie afectada; identificación del o los vehículos participantes con fotografías del área dañada y de los vehículos.

**Figura 12.2.** Continuación del detalle de los otros planes de contingencia propuestos por el titular en la RCA N°191/20210. (Fuente: RCA N°191/2010)

En consecuencia para el titular la afectación de la fauna marina no fue un impacto considerado a generarse por la operación de este proyecto.

Sin embargo, en la RCA N°191 del 2010, se establece que es una obligación para el titular informar a la autoridad ambiental la ocurrencia de impactos no previstos como se puede indicar en el considerando 17:

**“Que, el Titular del proyecto deberá informar inmediatamente a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la III Región de Atacama, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en el Estudio de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos”** (énfasis agregado).



#### **4.5 RCA N°44/2014 “Adaptación Unidades a la nueva norma de emisión para Centrales Termoeléctricas” respecto del sistema de captación de agua de mar, medidas de control de fauna marina y planes de contingencias y/o emergencias.**

Finalmente y como último proyecto ejecutado por el titular, está el proyecto mediante el cual el titular adaptó todas las unidades de generación de energía a los límites establecidos en la norma de emisión para termoeléctricas. Si bien este proyecto, a diferencia de los anteriores, no implicó la construcción de una nueva unidad de generación, mantuvo las exigencias que establecieron asociadas al sistema de captación de agua de mar y no implicó un cambio en el diseño o funcionamiento de estas.

Así, en el considerando 3.7.3 “Etapa de Construcción” literal c) se estableció lo siguiente:

*“e. Obras de Captación y Descarga de Agua de Mar*

***La captación de agua de mar se realizará a través de las instalaciones existentes, el agua que será procesada en las plantas desaladoras será captada a partir de los pozos de sellos de las Unidades 1, 2, 3 y 4 (descargas de las Unidades), mediante tuberías de succión y los RILES de la planta desaladora (rechazo) serán incorporados a la tubería de agua salmuera que a su vez descarga en los pozos de sello de las Unidades 1 a 4 del complejo. Respecto de la construcción, cabe señalar, que todas las obras se realizarán en tierra o complementando las instalaciones existentes en los pozos de sello de las unidades existentes”.***

Por su parte, en el considerando 3.8 “Principales Aspectos de la Evaluación”, específicamente en el considerando 3.8.8 “Medio Marino” se estable lo siguiente:

***“El agua que será procesada en las plantas desalinizadoras será captada a partir de los pozos de sellos de las Unidades 1, 2, 3 y 4, para lo cual en cada pozo de sello se instalará un sistema de bombeo de agua de mar que extraerá agua desde el pozo (bomba sumergible o una tubería de succión conectada a una bomba centrífuga). Desde este sistema de bombeo se enviará el agua de mar a las plantas desalinizadoras, con un caudal aproximado de 84 m<sup>3</sup>/h para cada planta desalinizadora.”***

Pues bien, respecto de las medidas de control para la fauna marina, es dable suponer que el proyecto sigue la tendencia de los proyectos anteriores en términos de no relevar la importancia de la presencia de fauna en el área donde se inserta el proyecto. Lo anterior, se puede observar en el considerando 6.2 en relación a lo señalado en la letra b) del artículo 11 de la Ley general de Medio Ambiente, efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire, donde señala:

***“El Proyecto se emplaza en un área industrial, con escasa o nula presencia de especies de flora y fauna, dado que principalmente corresponden a zonas con una fuerte intervención antrópica”***

Es probable que el titular haga referencia al medio terrestre, no obstante aún considerando esta área, resulta deficiente evaluación hecha por el titular, porque el complejo termoeléctrico tiene



una dependencia directa con el medio marino, dado que requiere de agua de mar para el funcionamiento del sistema de enfriamiento, por lo que asumir que en el medio marino, e incluso en el medio terrestre, hay escasas especies de flora y fauna solo valida lo deficiente que fue la evaluación en este aspecto.

Es más, si solo consideramos lo exigido en la RCA anterior, RCA N°191/2010, se puede constatar que se le solicitó al titular mantener un catastro de las especies de fauna marina presente en los islotes aledaños al proyecto, con la finalidad de monitorear el efecto del proyecto en este componente ambiental, por lo que indicar en la RCA N°44 que existe una escasa o nula presencia de especies de flora y fauna, es una clara contraposición que lo ya establecido.

En relación a las medidas de control de la fauna marina, nuevamente el titular no considera ninguna medida para este objeto de protección ambiental, sino centra todas las medidas en establecer un plan de monitoreo ambiental, a través de la vigilancia, del medio marino pero considerando solo calidad de agua, sedimentos submareales, macroinfauna submareal (sustrato duro y blando), comunidades intermareales, comunidades plantónicas y pluma de dispersión de térmica y de salmuera (ver considerando 3.8.8 “Tabla: Plan de Monitoreo Medio Marino”).

Finalmente respecto de los planes de contingencias y/o emergencias, la RCA N°44/2014 no establece planes de este tipo, y la única mención de contingencia que reconoce se refiere a qué en caso de una contingencia en una planta desaladora el agua de mar acumulada en los pozos se devuelve al medio marino, lo cual se también se encuentra señalado en el considerando 3.8.8.

En consecuencia para el titular la afectación de la fauna marina no fue un impacto considerado a generarse por la operación de este proyecto.

Sin embargo, en la RCA N°44 del 2014, se establece que es una obligación para el titular informar a la autoridad ambiental la ocurrencia de impactos no previstos como se puede indicar en el considerando 10:

*“Que, el Titular del proyecto **deberá informar inmediatamente a la Superintendencia del Medio Ambiente, la ocurrencia de impactos ambientales no previstos en la Declaración de Impacto Ambiental, asumiendo acto seguido, las acciones necesarias para abordarlos**” (énfasis agregado).*

#### **4.6 Resolución Exenta SMA N°885/2016 “Normas de carácter general sobre deberes de reporte de avisos, contingencias e incidentes a través del sistema de seguimiento ambiental”.**

Tal como se indicó en el punto donde se describe cómo la Superintendencia toma conocimiento del incidente ambiental ocurrido el día 07 de abril, el titular no fue quien informó a la autoridad ambiental, sino fue el SAG de la región de Atacama.



Lo anterior, constituye un incumplimiento a la resolución exenta N°885 del 2016 mediante la cual se establece el deber de los titulares de RCA de informar a la autoridad ambiental los reportes de contingencia e incidentes ambientales que ocurran en los proyectos que se encuentran regulados por RCA. Además del deber de informar, se establece en la resolución en comento la forma cómo debe el titular informar, para lo cual se establece que el titular deberá hacerlo a través el sistema de seguimiento ambiental de la Superintendencia, situación que como se observa tampoco fue realizada por el titular.

**4.7 Resolución Exenta SMA N°1610/2016 “Dicta instrucción de carácter general sobre deberes de actualización de planes de prevención de contingencias y planes de emergencias, y remisión de antecedentes de competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente, a través del Sistema RCA”.**

De la revisión de esta instrucción ejecutada por parte del titular, se puede indicar que el titular efectivamente tiene cargada para todas las resoluciones de calificación ambiental los planes de contingencia según lo instruido mediante la resolución exenta N°1610 del año 2016.

En el detalle de la revisión se puede señalar la siguiente:

- RCA N°4/1995, de los 10 planes de contingencia cargados todos están asociados al componente ambiental “aire”.
- RCA N°56/2006, de los 10 planes de contingencia cargados 10 están asociados al componente ambiental “aire” y uno de ellos está asociado a los componentes ambientales “agua”, “suelo” y “medio marino”. De la revisión de dicho plan se indica que ninguno de ellos hace alusión a control de incidentes asociados a fauna marina como se puede observar en la figura 13:

<b>5.13</b>	<b>PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA EN CASO DE:</b>
5.13.1	Accidentes a las personas.
5.13.2	Condiciones climáticas adversas.
5.13.3	Terremotos.
5.13.4	Tsunami.
5.13.5	Incendios en Edificios de oficina.
5.13.6	Incendios en Cancha de Carbón.
5.13.7	Incendio en Estanques de Hidrocarburos
5.13.8	Incendio en Puerto.
5.13.9	Incendio en Nave atracada al puerto.
5.13.10	Intoxicaciones masivas.
5.13.11	Derrames de hidrocarburo.
5.13.12	Emergencias químicas.
5.13.13	Derrame o fuga de amoníaco.
5.13.14	Rescate de Altura.
5.13.15	Rescate en Espacio Confinado.
5.13.16	Rescate Hombre al agua.
5.13.17	Rescate accidentes vehiculares.
5.13.18	Actos terroristas
5.13.19	Emergencia ocurrida en el Depósito de Cenizas, Escoria y Yeso.
5.13.20	Emergencias Ambientales
5.13.21	Incendio en Sistema de Carbón.

*Figura 13. Detalle de los procedimientos de emergencias incluidos en el plan de contingencias de la RCA N°56/2006. (Fuente: SISFA)*



- Para las RCA, a saber: RCA N°236/2007 y RCA N°191/2010, se presentan exactamente los mismos 10 planes de contingencia cargados en la RCA N°56/2006. Por lo tanto, se reproduce la misma condición de no tener ningún que haga alusión a control de incidentes asociados a fauna marina tal como se observa en la figura 12.
- RCA N°44/2014, de los 6 planes de contingencia cargados 6 están asociados al componente ambiental “aire” y uno de ellos está asociado a los componentes ambientales “agua”, “suelo” y “medio marino”. De la revisión de dicho plan constata que es el mismo plan de contingencias cargado para las RCA N°56/2006, RCA N°236/2007 y RCA N°191/2010.

#### **4.8 Conclusiones de la revisión de los instrumentos de carácter ambiental e instrucciones técnicas revisadas.**

A modo de conclusión se puede señalar los siguientes hechos que corresponden a incumplimientos asociados a los instrumentos en este memo revisados.

- La principal conclusión de la revisión de los instrumentos de carácter ambiental es posible sostener que el titular no previó que la operación de los distintos proyectos que conforman la totalidad del complejo termoeléctrico Guacolda constituye un potencial impacto para la fauna marina el territorio en el que se emplaza. Por consiguiente los hechos constatados en por los incidentes, así como por la actividad de fiscalización dan cuenta de la ocurrencia de un impacto no previsto en las diferentes evaluaciones ambientales, a pesar de que, salvo la RCA N°4/1995, todo el resto de RCA, a saber: 56/2006, 236/2007, 191/2010 y 44/2014 le establecieron la obligación de informar a la autoridad la ocurrencia de impactos no previstos.

Todo lo anterior, además se ve reflejado en la ausencia de planes de contingencias para hacerse cargo de los potenciales impactos a la fauna marina, la cual como se ha señalado no se reconoció como un aspecto ambiental a ser afectado por desarrollo del proyecto.

- El titular incumple el deber de reportar a la autoridad ambiental el incidente ambiental del día 07 de abril de 2023, enterándose la autoridad por la información remitida por el SAG de la región de Atacama, según lo instruido por la resolución exenta N°885 del año 2016.

## **II. CONDICIÓN DE RIESGO AMBIENTAL**

El área de influencia de la fauna marina corresponde a aquellas áreas donde se prevé que se generarán los potenciales efectos durante las fases de construcción, operación y cierre del proyecto “Complejo Termoeléctrico Guacolda”. Esta comprende obras lineales asociadas al sistema de aducción (captación) de agua de mar detallado en la figura 10 de este memo.



De acuerdo la ficha de la especie<sup>2</sup> *Phalacrocorax bougainvillii* de nombre común Cormorán Guanay del Ministerio de Medio Ambiente, esta ave “**alcanza una longitud total de 74 a 76 cm.** Posee cabeza, cuello y partes de encima de un color negro con brillo violeta, al igual que los flancos y parte externa del muslo. En plumaje nupcial tiene un moño y hay plumas filamentosas blancas debajo del ojo y en el cuello. La garganta, la base del cuello, el abdomen y subcaudales son de color blanco. Largo pico córneo. Piel desnuda en la cara, roja con un anillo verde alrededor del ojo. Patas rosado carne. En plumaje no reproductivo es de coloración más apagada.

*Phalacrocorax bougainvillii* se distribuye principalmente a lo largo de la costa del Pacífico desde Ecuador, pasando por Perú, hasta el sur de Chile, también se menciona una pequeña población en el sur de Argentina.

Luego de evaluar la ficha de antecedentes el Comité estima que, como señala UICN 2017, se **sospecha que la especie ha tenido una declinación rápida pero moderada (inferior al 30%) en las últimas tres generaciones (33 años) y por eso se clasifica como Casi Amenazada (NT).**” (énfasis agregado).

Como se aprecia la especie está en categoría de protección, tal como también lo informara el SAG de Atacama, especialmente por la rápida declinación que ha tenido en las últimas tres décadas. Este antecedente, es diferente a la categoría de protección que tenía la especie cuando el titular realizó la primera evaluación ambiental, donde indicó que la categoría de protección era “vulnerable”. Más allá del cambio, lo que se destaca que se trata de una especie que ha venido perdiendo población con el paso de los años, por lo que resultó prioritario para el comité de clasificación de conservación asignarle la categoría de protección de “casi amenazada” para que se tomen las acciones correspondientes para evitar que llegue a la condición de “vulnerable”.

Es por esta razón, que resulta relevante destacar el riesgo ambiental que representa para esta especie que habita el área marina colindante al complejo termoeléctrico Guacolda, el área operacional del sistema de aducción (captación) de agua de mar actualmente, toda vez que como se indicó en la descripción de este sistema el punto de ingreso al sistema de succión se encuentra a **7 metros de profundidad**, situación que se repite en todos los puntos de aducción correspondientes a cada una de las unidades generadoras.

Considerando lo indicado en la ficha de la especie “*El guanay se alimenta durante el día en grandes bandadas pero ocasionalmente se observan en pequeños grupos (Jahncke & Goya 1998). Cuando se alimentan bucean en promedio hasta 34 m de profundidad, pero se han registrado descensos de hasta 74 m (Zavalaga & Paredes 1999)*”, resulta evidente que la profundidad de buceo para alimentación jamás fue considerada por el titular al momento de pensar en esta especie, por lo que el punto de succión se encuentra dentro de tramo de buceo para alimentación de esta especie.

---

<sup>2</sup>[http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha\\_indepen.aspx?EspecieId=715&Version=1](http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=715&Version=1)



Y no solo es esta especie la que está en riesgo en la zona, como se mencionó en el informe técnico de terreno del SAG de Atacama, cuando realizó la inspección en el complejo el día 07 de abril, se observó un chungungo (*Lontra felina*) dentro de uno de los pozos de aducción, lo cual resulta del alta gravedad considerando que esta especie, según la ficha<sup>3</sup> de esta del Ministerio de Medio Ambiente se encuentra calificada “En peligro”.

Las razones de la categorización, se detallan a continuación:

*“(…) respecto de las amenazas que soporta esta especie, acordando que la disminución de los ecosistemas submareales que habita, basados en algas pardas, está disminuyendo por efecto de malas prácticas en su extracción, **por lo que se sospecha disminuirá su área de ocupación en más de un 50% en el futuro**, además el efecto de especies exóticas invasoras tanto domésticas como asilvestradas (perros y gatos) transmiten enfermedades que eliminan rápidamente a esta especie no expuesta en tiempos evolutivos a dichas enfermedades. Así, para criterio A se **sospecha una disminución en el futuro 30 años (tres generaciones) mayor a un 50% de su área de ocupación** por lo que se clasificaría en categoría En Peligro (EN), basado en una reducción del área de ocupación, en la zona que habita (Criterio A3c) y en efectos deletéreos de taxones introducidos (Criterio A3e)”* (énfasis agregado).

El informe señala además que:

*“La especie *Lontra felina* fue clasificada según disposiciones establecidas en el RCE, en la Categoría: Insuficientemente Conocida, bajo el análisis de los siguientes antecedentes: Sielfed & Castilla (1999) consideran la extensión de costa apta para *Lontra felina* en 4.718 Km. Sielfeld (1992) estima para la XII Región (año 1981-1982) una densidad de 1.6 individuos por Km. lineal de costa. En consideración a las densidades de madrigueras por Km. de costa, 2,2 a 3,0 indicada por el mismo autor, la estimación sería de 12.266 individuos, considerando una madriguera por individuo. Además, se indica que aunque esta especie se asocia a algas pardas, las familias de chungungos conocidas no están cuantificadas, ni son conocidas sus dinámicas poblacionales. Faltarían datos cuantitativos para determinar que se encuentra sin riesgo de extinción, los datos más modernos datan de hace 20 años.”*

Por estas razones, resulta necesario y urgente tomar medidas que permitan evitar el riesgo de aducción o ingreso de esta especie al sistema de captación de agua de mar, considerando el estado crítico de conservación en el que se encuentra, ya que esto podría significar una reducción de la población de esta especie en el área marina circundante al complejo termoeléctrico.

En consecuencia, es posible sostener que el sistema de aducción de agua de mar que actualmente opera el funcionamiento del sistema de refrigeración de cada una de las unidades de generación de energía del complejo termoeléctrico Guacolda, representa un riesgo ambiental inminente tanto para aves marinas como para mamíferos marinos, que de no ser abordado con urgencia podrá generar un daño ambiental sobre las especies descritas u otra,

---

<sup>3</sup>[http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha\\_indepen.aspx?EspecieId=9&Version=1](http://especies.mma.gob.cl/CNMWeb/Web/WebCiudadana/ficha_indepen.aspx?EspecieId=9&Version=1)



todo lo anterior dado el alto grado de sensibilidad, en especial del chungungo producto de las singularidades de las especies en el ecosistema sobre el que se inserta el proyecto en comento.

### III. MEDIDA URGENTE Y TRANSITORIA

En consideración a lo señalado en los numerales anteriores, en la cual se constató un potencial daño inminente al medio ambiente causado por efectos no previstos en la evaluación ambiental generados por el sistema de aducción de agua de mar de la unidad fiscalizable “Guacolda”, es que se considera necesaria la solicitud de adopción de Medidas Urgente y Transitoria para el resguardo del medio ambiente. Lo anterior, conforme lo establece el literal g) del artículo 3° Ley Orgánica de esta Superintendencia, por un plazo de **30 (treinta) días hábiles** contados desde su notificación al titular.

En lo específico, se hace urgente la adopción de las siguientes medidas:

- a. Entregar informes técnico de los reportes de incidentes que fueron reportados tanto por el SAG de Atacama como por la Superintendencia del Medio Ambiente a través del Sistema de Seguimiento Ambiental de la Superintendencia del Medio Ambiente, que contengan, como mínimo, la siguiente información:
  - Descripción de los hechos ocurridos
  - Identificación y georreferenciación del lugar de los incidentes (coordenadas DATUM WGS84 huso 19J).
  - Imágenes georreferenciadas (coordenadas DATUM WGS84 huso 19J) con vistas panorámicas y de acercamiento de los lugares e infraestructura asociada al incidente.
  - Informes de necropsia elaborado por los especialistas en terreno, con imágenes del procedimiento, análisis y conclusiones.
  - Detalle de las medidas implementadas por el titular a partir de cada uno de los incidentes.
  - Medios de verificación de cada una de las medidas implementadas para cada uno de los incidentes acontecidos.
- b. Definición de un protocolo de contingencias como parte de un plan de contingencias asociado a los impactos ambientales producidos a las especies de la fauna marina que eventualmente puedan ser atrapadas en el sistema de aducción de agua de mar. Este protocolo deberá considerar un capítulo especial en cuanto al tratamiento de las especies que durante un incidente fallezcan, considerando como mínimo la realización la necropsia respectiva que determine la causa de muerte de estas.
- c. Detalle de las medidas de control a implementar en cada uno de los puntos de aducción o succión de agua de mar, describiendo el diseño, la materialidad y el programa de mantención al que estará afecta esta medida.



- d. El titular deberá reevaluar las medidas de control física y operacional que fue definida en los instrumentos de carácter ambiental que regulan la operación del complejo termoeléctrico Guacolda. Si dicha evaluación requiere una modificación de ingeniería en el punto de aducción (succión) de agua de mar, deberá evaluar si la misma corresponde a un cambio de consideración para los proyectos donde se aplicó dicha medida.
- e. Realizar los monitoreos de fauna indicados en el considerando 8, punto 2 “Etapa de Operación para Fauna” de la RCA N°191/2010 considerando el mismo método indicado en el considerando, pero con una frecuencia que estará dada por la duración de la presente medida y su eventual renovación.

El informe deberá detallar catastro de las especies censadas, estado sanitario de las especies censadas, todo lo cual deberá ser realizado por un profesional o institución de prestigio nacional, lo cual deberá ser ratificado con la entrega medios de verificación que den cuenta de la experiencia de esta.

Como medio de verificación, la empresa Guacolda Energía SpA deberá enviar a la Oficina Regional de Atacama de esta Superintendencia, reportes con la información requerida, con una frecuencia **cada 10 días hábiles**, desde la notificación de la presente medida, que permita verificar el estado de avance de las medidas hasta su completa ejecución una vez finalizada la vigencia de la presente Resolución. Lo anterior, en formato digital, a través de una carta conductora dirigida a [oficina.atacama@sma.gob.cl](mailto:oficina.atacama@sma.gob.cl).

Acompañan este memo los siguientes anexos:

- Anexo 1: Correo electrónico SAG a la Superintendencia del Medio Ambiente de fecha 11 de abril de 2023.
- Anexo 2: Informe técnico de terreno del SAG Atacama
- Anexo 3: Reporte de incidente ambiental N°1020751
- Anexo 4: Acta de Inspección de fecha del 24 de abril de 2023

Sin otro particular, se despide atentamente de usted,

**FELIPE SÁNCHEZ ARAVENA**  
**JEFE OFICINA REGIÓN DE ATACAMA**  
**SUPERINTENDENCIA DEL MEDIO AMBIENTE**

FSA

c.c.:

- Oficina Regional Atacama (Digital).

